

## Sommaire des annexes.

Annexe 1 : Présentation tabulaire des systèmes scolaires.....	2
Annexe 2 : Découpages disciplinaires et systèmes scolaires étrangers. ....	7
Annexe 3 : Activité de statistiques pour les élèves de CLA lycée.....	52
Annexe 4 : Test de positionnement de mathématiques.....	57
Annexe 5 : Lexique des consignes multilingue.....	85
Annexe 6 : Lexique illustré de géométrie .....	96
Annexe 7 : Programmes de mathématiques étrangers .....	162
Annexe 7a : Programme anglais.....	163
Annexe 7b : Programme italien.....	207
Annexe 7c : Programme libanais. ....	210
Annexe 7d : Programme portugais.....	222
Annexe 8 : Feuille de route de l'activité 1 .....	251
Annexe 9 : Jeu Tripoly (Règle du jeu et matériel) .....	255
Annexe 10 : Liste de caractéristiques de polygones.....	261
Annexe 11 : Jeu Démotron (Règle du jeu et matériel).....	264
Annexe 12 : Matériel du jeu Domi-Démo.....	274
Annexe 13 : Aide Mathenpoche.....	279
Annexe 14 : Liste de propriétés utiles en géométrie .....	282

**Annexe 1 :**  
**Présentation tabulaire des systèmes scolaires.**

Entourer les années effectuées dans la ligne du (ou des) pays concerné(s).

Age de l'élève	6ans	7ans	8ans	9ans	10ans	11ans	12ans	13ans	14ans	15ans	16ans	17ans		
<i>France</i>	<u>CP CE1 CE2</u> Ecole primaire			<u>CM1 CM2</u>	<u>6° 5° 4° 3°</u> Collège			<u>2<sup>nde</sup> 1<sup>ère</sup> 1<sup>le</sup></u> Lycée						
<i>Albanie</i>	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	<u>V</u>	<u>VI</u>	<u>VII</u>	<u>VIII</u>	<u>IX</u>	<u>X</u>				
<i>Algérie</i>	<u>1 2 3</u> Cycle de base			<u>4 5 6</u> Cycle d'éveil			<u>7 8 9</u> Cycle d'observation et d'orientation			<u>1<sup>ère</sup> 2<sup>ème</sup> 3<sup>ème</sup></u> Enseignement secondaire				
<i>Allemagne*</i>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12-13</u>		
	Grundschule						Gymnasium							
<i>Arménie</i>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>		
<i>Australie*</i>	<u>prep</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5-6</u>		
	Primary school (grades)						High school (Forms)							
<i>Belgique*</i> (néerlandophone)	<u>1<sup>ste</sup></u>	<u>2<sup>de</sup></u>	<u>3<sup>de</sup></u>	<u>4<sup>de</sup></u>	<u>5<sup>de</sup></u>	<u>6<sup>de</sup></u>	<u>1<sup>ste</sup></u>	<u>2<sup>de</sup></u>	<u>3<sup>de</sup></u>	<u>4<sup>de</sup></u>	<u>5<sup>de</sup></u>	<u>6<sup>de</sup></u>		
	Lager onderwijs						College							
<i>Bosnie - H.*</i>	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	<u>V</u>	<u>VI</u>	<u>VII</u>	<u>VIII</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>		
	Osnovna Škola								Sredna Škola					
<i>Botswana*</i>	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	<u>V</u>	<u>VI</u>	<u>VII</u>	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	<u>V</u>		
	Primary school (standards)							Junior Senior Secondary level (forms)						
<i>Brésil*</i>	<u>Pré escola</u>	<u>1a</u>	<u>2a</u>	<u>3a</u>	<u>4a</u>	<u>5a</u>	<u>6a</u>	<u>7a</u>	<u>8a</u>	<u>1°</u>	<u>2°</u>	<u>3°</u>		
	Primário						Ginásio			Liceu 2° grau				
<i>Bulgarie</i>			<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>
			Начално училище				Прогимназилно Училище				Профилирани гимназии			
			Основно училище											
<i>Cambodge*</i>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>			
<i>Cameroun*</i> (anglophone)	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>lower 6</u>	<u>higher 6</u>
	Primary school (classes)							Secondary school (forms)					High school	
<i>Croatie*</i>		<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	<u>V</u>	<u>VI</u>	<u>VII</u>	<u>VIII</u>					
<i>Etats-Unis*</i>	<u>1<sup>st</sup></u>	<u>2<sup>nd</sup></u>	<u>3<sup>rd</sup></u>	<u>4<sup>th</sup></u>	<u>5<sup>th</sup></u>	<u>6<sup>th</sup></u>	<u>7<sup>th</sup></u>	<u>8<sup>th</sup></u>	<u>9<sup>th</sup></u>	<u>10<sup>th</sup></u>	<u>11<sup>th</sup></u>	<u>12<sup>th</sup></u>		

	Elementary School						Junior Highs				Senior Highs						
<i>Espagne*</i>	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	Educaciòn primaria	Educaciòn secundaria obligatoria	Bachillerato		
<i>Finlande*</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	Ala aste	Vlã aste	Lukio		
<i>Ghana*</i>	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	1	2	3	1	2	3	Primary school	General	Senior		
							Secondary school (forms)										
<i>G. B.*</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Lower 6	Upper 6	Primary School	Secondary School	Colleges		
<i>Grèce*</i>	Aη	Bη	Γη	Δη	Εη	ΣΤη	Aη	Bη	Γη	Aη	Bη	Γη	Δημοτικο	Γυμνασιο	Λυκειο		
<i>Hong Kong* (école anglaise)</i>	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	1	2	3	4	5	Lower 6	Higher 6	Primary school	Secondary school (forms)		
<i>Hong Kong* (école chinoise)</i>	—	二	三	四	五	六	中一	中二	中三	中四	中五	中六	中七		小学	初中	高中
<i>Hongrie*</i>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	1	2	3	4	Alsó tagozat	Felső tagozat	Gimnázium		
	Általános iskola																
<i>Inde*</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	School	High school	College		
<i>Italie</i>	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4–5	Scuola primaria	Scuola secondaria di primo grado	Liceo Classico		
	Primo ciclo						secondo ciclo										
<i>Japon*</i>	—	二	三	四	五	六	—	二	三	—	二	三	小学校	中学校	高筭学校		
<i>Kosovo</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9								
<i>Laos*</i>	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3						
<i>Lettonie*</i>	1ā	2ā	3ā	4ā	5ā	6ā	7ā	8ā	8KL	9KL	10KL						
	Pamatskola (Klase)						Vidusskola										

<i>Liban</i>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	
	1 <sup>er</sup> cycle			2 <sup>ème</sup> cycle									
	Primaire						Moyen			Secondaire			
	Enseignement de base												
<i>Maroc</i>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>1</u>	<u>2 - 3</u>		
	Cycle 1			Cycle 2									
	Enseignement primaire						secondaire collégial			secondaire			
<i>Monténégro</i>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII					
<i>Pays-Bas*</i>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	
	Basisschool						Gymnase						
<i>Pologne*</i>	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	<u>V</u>	<u>VI</u>	<u>VII</u>	<u>VIII</u>	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	
	Szkoła podstawowa (Klasa)								Liceum (Klasa)				
<i>Portugal*</i>	<u>1a</u>	<u>2a</u>	<u>3a</u>	<u>4a</u>	<u>5<sup>o</sup></u>	<u>6<sup>o</sup></u>	<u>7<sup>o</sup></u>	<u>8<sup>o</sup></u>	<u>9<sup>o</sup></u>	<u>10<sup>o</sup></u>	<u>11<sup>o</sup></u>	<u>12<sup>o</sup></u>	
	Escola primária				Prep		Secundario			complementar			
	Ensino												
<i>République Tchèque*</i>	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	<u>V</u>	<u>VI</u>	<u>VII</u>	<u>VIII</u>	<u>IX</u>	<u>X</u>	<u>XI</u>	<u>XII</u>	<u>XIII</u>
	Obecná škola				Meštanka				Gymnásium				
<i>Roumanie*</i>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	
	Școala primară				Gimnaziul				Liceul / Școala de Arte și Meserii				
<i>Russie*</i>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>		
	Начальная Школа				Средняя Школа				Средняя специальная Школа				
<i>Rwanda<sup>1*</sup></i>	<u>1<sup>ère</sup></u>	<u>2<sup>ème</sup></u>	<u>3<sup>ème</sup></u>	<u>4<sup>ème</sup></u>	<u>5<sup>ème</sup></u>	<u>6<sup>ème</sup></u>	<u>7<sup>ème</sup></u>	<u>8<sup>ème</sup></u>	<u>9<sup>ème</sup></u>	<u>10<sup>ème</sup></u>	<u>3<sup>ème</sup></u>	<u>2<sup>nde</sup></u>	<u>1<sup>ère</sup></u>
	Ecole primaire							Collège			Lycée général		
<i>Sénégal*</i>	<u>CP<sup>1</sup></u>	<u>CP<sup>2</sup></u>	<u>CE<sup>1</sup></u>	<u>CE<sup>2</sup></u>	<u>CM<sup>1</sup></u>	<u>CM<sup>2</sup></u>	<u>6<sup>ème</sup></u>	<u>5<sup>ème</sup></u>	<u>4<sup>ème</sup></u>	<u>3<sup>ème</sup></u>	<u>2<sup>nde</sup></u>	<u>1<sup>ère</sup></u>	<u>T<sup>le</sup></u>
	Ecole primaire						Collège				Lycée		
<i>Serbie</i>		<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	<u>V</u>	<u>VI</u>	<u>VII</u>	<u>VIII</u>				
<i>Sri – Lanka*</i>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
	School (years)					College (years)							
<i>Tunisie</i>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3 – 4</u>	
<i>Turquie*</i>	<u>1<sup>inci</sup></u>	<u>2<sup>inci</sup></u>	<u>3<sup>üncü</sup></u>	<u>4<sup>üncü</sup></u>	<u>5<sup>inci</sup></u>	<u>Orta 1</u>	<u>Orta 2</u>	<u>Orta 3</u>	<u>Lise 1</u>	<u>Lise 2</u>	<u>Lise 3</u>		
	İlkokul (Sinif)					Ortaokul			Lise				
<i>Ukraine</i>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>(4)*</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>		
<i>Vietnam*</i>	<u>lớp 1</u>	<u>lớp 2</u>	<u>lớp 3</u>	<u>lớp 4</u>	<u>lớp 5</u>	<u>lớp 6</u>	<u>lớp 7</u>	<u>lớp 8</u>	<u>lớp 9</u>	<u>lớp 10</u>	<u>lớp 11</u>	<u>lớp 12</u>	
	Cơ Sở' Cấp I					Cơ Sở' Cấp II				Trung Học			

\* Cette année est entre parenthèse car les élèves peuvent faire l'école primaire en 3 ou 4 ans, avec des programmes pour enfants plus ou moins « studieux ».

<sup>1</sup> L'enseignement se fait en rwandais, les deux premières années de l'école primaire, puis la 3<sup>ème</sup> et la 4<sup>ème</sup> année, les élèves ont une heure de français par semaine. A partir de la 5<sup>ème</sup> année à l'école primaire, tous les enseignements sont faits en français. (Scolarité obligatoire de 7 à 13 ans, mais la loi n'est pas appliquée rigoureusement partout)

Site consulté le 15/06/2010 : <http://www.nationsencyclopedia.com/Africa/Rwanda-EDUCATION.html>

Pour les systèmes scolaires des pays annotés\*, les informations ont été relevées dans l'ouvrage *Mieux connaître, pour mieux scolariser*, M. Charpentier, 1995. il se peut donc que les systèmes scolaires ait changé depuis.

**Annexe 2 :**  
**Découpages disciplinaires et systèmes scolaires étrangers.**

## Albanie<sup>1</sup>



### Education préscolaire :

Elle est proposée aux enfants de 3 à 6 ans, elle n'est pas obligatoire, cependant elle n'est pas gratuite non plus.

### Enseignement obligatoire :

Les élèves rentrent à l'école à l'âge de 6 ans et doivent y rester jusqu'à 16 ans. Cependant, les élèves qui ont fini l'école élémentaire, qui dure 8 ans, peuvent quitter l'école prématurément ;

### Organisation de la scolarité :

Les élèves entrent à 6 ans à l'école élémentaire (*shkollë 8-vjeçare* ou *shkollë tetëvjeçare*), ce cycle qui dure 8 ans doit obligatoirement être achevé.

L'enseignement secondaire est assuré dans des écoles secondaires générales où les études durent 4 ans, et dans des écoles professionnelles où les études durent entre 3 et 4 ans.

L'année scolaire est composée de deux semestres, que ce soit au niveau élémentaire, secondaire ou pour l'éducation supérieure. Elle débute en septembre pour tous les niveaux, mais se termine mi-juin pour le primaire et le secondaire, et en mai pour l'éducation supérieure. Les élèves du primaire et du secondaire ont des vacances de la mi-décembre au début janvier, alors que pour les étudiants, les vacances commencent fin décembre.

Les cours ont lieu du lundi au samedi, et chaque séquence d'enseignement durent 45 minutes.

---

<sup>1</sup> Source : Site World Education Services : <http://www.wes.org/CA/wedb/albania/fbkelem.htm>



## Programme<sup>2</sup>:

Matières	Nombre de séquences d'enseignement par semaine								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Albanais	8	8	6	5	5	5	5	5	5
Langues étrangères	-	-	2	2	2	2	2	3	3
Mathématiques	5	5	5	4	4	4	4	4	4
Sciences naturelles	-	-	2	3	2	-	-	-	-
Physique	-	-	-	-	-	1	2	2	2
Chimie	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Biologie	-	-	-	-	-	2	2	2	2
« Lieu de naissance »	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Histoire	-	-	-	1	-	2	2	2	2
Géographie	-	-	-	-	-	2	2	2	2
Education civique	1	1	1	1	1	1	1	1	1
« Education Figurative » (Art)	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Musique	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Technologie	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Education physique et Sportive	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Informatique	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Options et matières à choisir	1	1	1	2	2	2	1	1	1
<b>Nombre total d'heures par semaine</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>

Les matières notées entre guillemets, sont des traductions littérales.

## Evaluation :

Le passage d'année en année se fait à partir des notes reçues tout au long de l'année pour des travaux de cours et des examens. De la première à la quatrième année, les élèves doivent réussir des cours de mathématiques et de langue pour pouvoir passer dans l'année suivante; s'ils ne réussissent pas, ils doivent suivre des cours de rattrapage pendant les mois d'été. S'ils ne réussissent pas leurs études d'été, ils doivent refaire l'année scolaire. De la cinquième à la huitième année, les élèves qui échouent dans plus de deux matières, sont contraints de recommencer toute l'année. S'ils échouent dans une ou deux matières, ils doivent suivre des cours de rattrapage pendant l'été. S'ils ne terminent pas les études d'été de manière satisfaisante, ils doivent refaire l'année scolaire.

Au terme de la huitième année, le passage d'un examen de fin d'études (*provime lirimi*) est obligatoire. Tous les élèves subissent des épreuves en langue, en littérature et en mathématiques. Ceux qui réussissent l'examen reçoivent le *Dëfesë Lirimi* (certificat de fin d'études), qui est exigé pour poursuivre les études en école moyenne. S'ils échouent aux examens, les élèves sont autorisés à les repasser.

Echelle numérique	Observations en albanais (traductions françaises)	Equivalence française
9 – 10	Nente, dhete (Neuf, dix)	17 – 20
7 – 8	Shtate, tete (Sept, huit)	13 – 16
5 – 6	Pese, gjashte (Cinq, six)	10 – 12
0 – 4	-	0 – 9

---

<sup>2</sup> Traduction : Klara Jakupi

## Algérie<sup>3</sup>



### Education préscolaire :

L'enseignement préscolaire et non obligatoire est ouvert aux enfants de 4 à 6 ans.

Il existe deux types de structure d'accueil des élèves :

- Les classes préparatoires dans certaines écoles primaires, cependant elles sont rares, et seulement 4% des élèves bénéficient d'un enseignement préscolaire.
- Les jardins d'enfants créés par des collectivités locales ou des entreprises.

Il vise principalement la socialisation de l'enfant, le développement de son autonomie ainsi que des attitudes et compétences qui lui permettront de construire les apprentissages fondamentaux. L'enseignement préscolaire se fait uniquement en langue arabe. Les programmes comprennent l'apprentissage des bases de lecture, d'écriture et des mathématiques. L'apprentissage se fait par le biais d'activités ludiques et artistiques. Un apprentissage de versets du Coran est aussi dispensé.

### Enseignement obligatoire :

L'enseignement fondamental, obligatoire et gratuit, dure 9 ans (officiellement de 6 à 16 ans, mais dans la réalité, l'enseignement fondamental s'étend de 5 à 19 ans dû en grande partie au fort taux de redoublement surtout à partir de la 6<sup>o</sup> année d'enseignement où il concerne 1/5 des élèves).

### Organisation de la scolarité :

L'enseignement fondamental comporte en 3 cycles, les 2 premiers étant dispensés dans des écoles primaires alors que le 3<sup>ème</sup> est dispensé dans des écoles complémentaires :

- Le cycle de base, qui comprend les 3 premières années. Les élèves y reçoivent l'enseignement de base, langue arabe, mathématiques, ainsi que des disciplines artistiques et sociales.
- Le cycle d'éveil, de la 4<sup>ème</sup> à la 6<sup>ème</sup> année. Les enseignements de base enseignés lors du cycle de base, sont maintenus et s'y ajoutent l'enseignement d'une langue étrangère (français ou anglais) et des cours de sciences.
- Le cycle d'observation et d'orientation, de la 7<sup>ème</sup> à la 9<sup>ème</sup> année. A ce stade là, les élèves consolident les connaissances acquises antérieurement, et les mettent en pratique lors de stages (en entreprises, dans des ateliers, des parcs, etc.). c'est à ce stade qu'est introduite une seconde langue étrangère.

---

<sup>3</sup> Sources : site du CASNAV de Nancy-Metz : [http://www.ac-nancy-metz.fr/casnav/prim0/prim0\\_sysalg.htm](http://www.ac-nancy-metz.fr/casnav/prim0/prim0_sysalg.htm)

Ainsi que le rapport national sur le développement de l'éducation par l' Ministère de l'Education Nationale d'Algérie, 2004 : [http://www.ibe.unesco.org/International/ICE47/English/Natreps/reports/algeria\\_ocr.pdf](http://www.ibe.unesco.org/International/ICE47/English/Natreps/reports/algeria_ocr.pdf),

A la fin de l'enseignement fondamental, les élèves passent le « Brevet d'Enseignement Fondamentale », prenant en compte les notes de la 9<sup>ème</sup> année ainsi que celles obtenues lors de l'examen. Nous noterons que plus de 64% des élèves quitteront l'école sans ce diplôme.

De 15/16 à 18/19 ans : enseignement secondaire :

- ◇ 1<sup>ère</sup> AS : tronc commun : Lettres, Sciences ou technologies.
  - ◇ 2<sup>ème</sup> AS : enseignement secondaire général et technologique ou enseignement secondaire technique.
  - ◇ 3<sup>ème</sup> AS : enseignement secondaire général et technologique ou enseignement technique.
- ⇒ Bac d'enseignement secondaire ou bac technicien.

Programme :

Matières	Cycle de base			Cycle d'éveil			Cycle d'observation et d'orientation		
	1 <sup>ère</sup> année	2 <sup>ème</sup> année	3 <sup>ème</sup> année	4 <sup>ème</sup> année	5 <sup>ème</sup> année	6 <sup>ème</sup> année	7 <sup>ème</sup> année	8 <sup>ème</sup> année	9 <sup>ème</sup> année
Langue arabe	14	14	12	9	7,5	7,5	6	5	5
Education islamique et sociale	2	2	2	1,5	1,5	1,5	1	1	1
Education politique	-	-	-	-	-	1,5	1	1	1
Histoire – Géographie	-	-	-	-	-	-	2	2	2
Mathématiques	6	6	6	5	5	5	5	6	5
Sciences naturelles	-	-	-	-	-	-	3	3	3
Etude du milieu	-	-	2	2,5	4	4	-	-	-
Etude technologique	-	-	-	-	-	-	3	2	2
Travaux manuels	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	-	-	-
1 <sup>ère</sup> langue étrangère	-	-	-	5	5	5	5	4	4
2 <sup>ème</sup> langue étrangère	-	-	-	-	-	-	-	4	5
Dessin	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Musique	1	1	1	-	-	-	1	1	1
Education physique	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

## Arménie<sup>4</sup>



### Enseignement préscolaire :

L'école maternelle accueille les enfants à partir de 3 jusqu'à 6 ans, elle n'est pas obligatoire et payante.

### Enseignement obligatoire :

La scolarité obligatoire commence à 6 ans, cependant les parents peuvent décider que leur enfant n'est pas encore prêt pour l'école et ils ont jusqu'à 8 ans de l'enfant pour le faire rentrer à l'école. La scolarité obligatoire dure 12 ans.

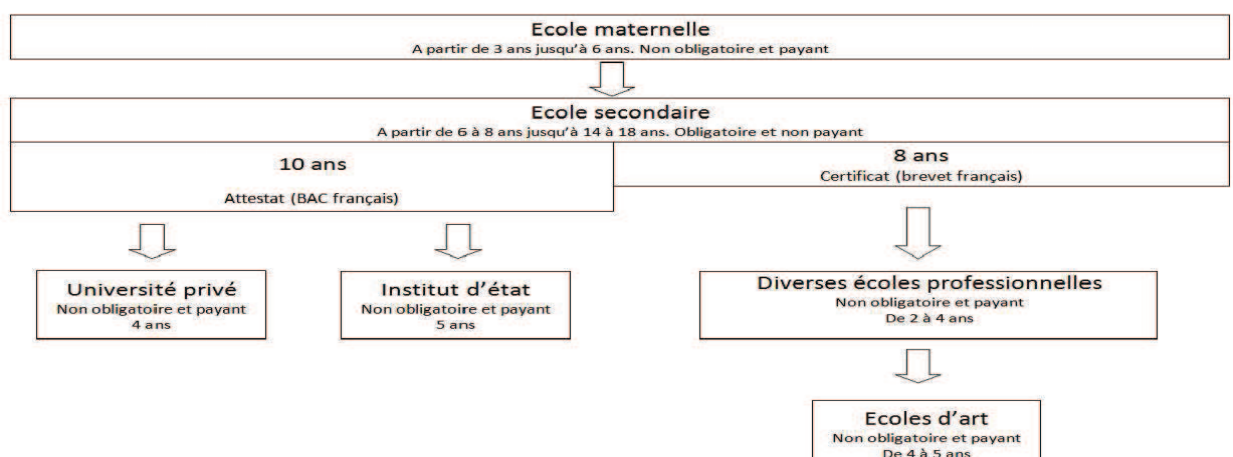
### Organisation de la scolarité :

A la fin de la 10<sup>ème</sup> année d'étude, les élèves passent un « Certificat d'étude », qui est l'équivalent du « Brevet des collèges ». Pour le réussir, les élèves doivent passer une épreuve écrite en arménien, une épreuve de mathématiques (géométrie et algèbre) et une épreuve de russe (ou français, anglais ou allemand, selon si l'enfant est dans une école française, anglaise ou allemande respectivement).

A la fin de la 12<sup>ème</sup> année, les élèves passent l'« Attestat », qui est l'équivalent du Baccalauréat, qui comprend des épreuves d'arménien (une écrite et une orale) sur la langue et la littérature, de français (écrite et orale) ou de la langue étrangère apprise, de mathématiques (géométrie et algèbre) et d'histoire. Lors de cette 12<sup>ème</sup> année, les élèves préparent aussi leur examen d'entrée à l'Université d'Etat (ou Institut Pédagogique d'Etat), qui est assez difficile. Les parents payent souvent des cours particuliers à leurs enfants pour préparer cet examen, pour être sûr que leurs enfants puissent entrer à l'université.

Le document ci-dessous, nous a été transmis par Mme Marchand Mariné. Il permet de visualiser l'organisation de la scolarité en Arménie.

### Le système scolaire Arménien



### Programme :

<sup>4</sup> Informations recueillies par entretien téléphonique avec Mariné Marchand (ancienne ENA de haute Savoie, arménienne)

Matières	Année scolaire											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Langue et littérature arménienne	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mathématiques	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Russe			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Langue étrangère*			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Histoire			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Histoire arménienne			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Géographie			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Géographie arménienne			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Physique			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Chimie			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sports			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Biologie			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

\* : la langue dépend de l'école où l'enfant est inscrit : le français s'il est inscrit dans une école française, anglais si c'est une école anglaise ou allemand si c'est une école allemande.

N'ayant pas trouvé le nombre de leçons hebdomadaires, je me suis contentée de noter d'une croix les matières obligatoires.

## Bosnie - Herzégovine <sup>5</sup>



L'enseignement obligatoire commence à 7 ans et dure 8 ans.

Matières	Nombre de séquences hebdomadaires par année							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Langue maternelle	5	5	5	5	5	4	4	3
Langue locale	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)
Langue Vivante Etrangère	-	-	-	1	3	3	2	2
Art	2	2	2	2	1	1	1	1
Musique	1	1	3	3	1	1	1	1
Nature et société	2	2	3	-	-	-	-	-
Nature	-	-	-	2	(2)	-	-	-
Société	-	-	-	2	(2)	-	-	-
Histoire	-	-	-	-	1	2	2	2
Géographie	-	-	-	-	1	2	2	2
Mathématiques	5	5	5	5	4	4	3	3
Biologie	-	-	-	-	2	2	1	2
Physique	-	-	-	-	-	1	2	2
Chimie	-	-	-	-	-	-	2	2
Education technique	1	1	1	2	2	2	2	2
Education physique et à la santé	2	2	2	2	2	2	2	2
Activités communautaires	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Nombre total de séquences hebdomadaires</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>

### Evaluation :

Les élèves sont évalués en permanence à partir de travaux de cours et d'interrogations écrites et orales, selon l'échelle de notation suivante.

Échelle numérique	Observations en serbo-croate	Traduction	Équivalences françaises
5	Odlican	Excellent	18 – 20
4	Vrlo dobar	Très bien	16 – 17
3	Dobar	Bien	13 – 15
2	Dovljan	Satisfaisant	10 – 12
1	Nedovoljan	Insuffisant	0 – 9

<sup>5</sup> Source : page sur la Serbie du site World Education Services : <http://www.wes.org/CA/wedb/bosnia/fbkelem.htm>

## Bulgarie<sup>6</sup>



### Education préscolaire :

0-3 ans : Nursery School (*Detska Gradina*) (facultatif)

3-6 ans: Kindergarten (facultatif)

Cependant même si la Nursery school et le kindergarden sont facultatifs, l'enfant doit avoir suivi un an de cours préparatoire, avant leur entrée à l'école primaire.

### Enseignement obligatoire :

La scolarité obligatoire commence à 7 (ou 6 ans selon l'envie des parents) et dure jusqu'à 16 ans.

Officiellement, sous la constitution de la République Bulgare et de l'Acte de l'Education Nationale (1991), la scolarité est obligatoire de 6/7 ans à 16 ans.

### Organisation de la scolarité :

La langue officielle d'enseignement est le bulgare, l'école est publique et gratuite.

L'éducation basique peut être dispensée dans des écoles publiques (qui dépendent de l'Etat, soit des écoles municipales) qui sont gratuites, ou dans des écoles privées (celles-ci sont payantes), et les manuels doivent être fournis par les élèves sauf en 1<sup>ère</sup> année.

Il n'y a pas de test d'entrée à l'école, néanmoins les écoles dispensant des cours de langue dès la 1<sup>ère</sup> année définissent des critères et des examens spéciaux pour l'entrée dans leur école.

Si l'élève manque un tiers ou plus des heures d'une discipline sur l'année scolaire, il doit passer un examen de fin d'année dans la ou les matières concernées pour compenser les notes qu'il n'aura pas eu.

Les élèves obtiennent un certificat d'éducation basique « *Svidetelstvo za zavършено основно образование* » une fois qu'ils ont réussi la 8<sup>ème</sup> année. Il comprend une note annuelle de toutes les disciplines étudiées en 8<sup>ème</sup> année (obligatoires et optionnelles), celle-ci étant une moyenne des notes obtenues pendant l'année.

Il n'y a pas d'examen final.

Pour continuer ses études, il suffit d'avoir son certificat d'éducation basique pour rentrer dans le second degré, il n'y a pas d'examen d'entrée pour le secondaire.

Par ailleurs des écoles secondaire qui dispensent des enseignements spécialisés, soit en Langues, soit en Mathématiques ou encore des écoles techniques, se réservent le droit de faire passer des examens d'entrée aux élèves.

---

<sup>6</sup> Sources: Eurydice

[http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/national\\_summary\\_sheets/047\\_BG\\_EN.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/national_summary_sheets/047_BG_EN.pdf)

Site "The European Education Directory" : <http://www.euroeducation.net/prof/bulgaco.htm>



L'enseignement de l'éducation basique se fait dans une seule et même école, cependant il se peut que l'élève fasse le cycle 1 (de la 1<sup>ère</sup> à la 4<sup>ème</sup> année) et le cycle 2 (de la 5<sup>ème</sup> à la 8<sup>ème</sup> année) dans deux écoles différentes.

Les élèves ne peuvent pas redoubler la première année. Ceux qui n'ont pas acquis les notions requises pour l'année suivante doivent suivre des cours de rattrapage pendant l'été.

Les élèves sont évalués tout au long de l'année scolaire à l'oral, à l'écrit et des examens pratiques. Les examens ne sont pas obligatoires, cependant il n'est pas dit comment comptabiliser la moyenne d'un élève qui ne fait pas les tests.

Selon la moyenne annuelle de l'élève il peut ou non passer dans la classe supérieure.

Après avoir réussi la 4<sup>ème</sup> année, les élèves reçoivent « удостоверение за завършен IV Клас », un certificat d'études. Il comprend une note annuelle de toutes les disciplines étudiées en 4<sup>ème</sup> année (obligatoires et optionnelles), celle-ci étant une moyenne des notes de l'élève tout au long de sa scolarité, il n'y a pas d'examen à la fin la 4<sup>ème</sup> année.

Основно училище/Osnovno uchilishte (école basique)	Начално училище/Natchalno uchilishte (école primaire)	4 ans ; de la 1 <sup>ère</sup> à la 4 <sup>ème</sup> année Age : 7 à 10 ans.
	Прогимназиално училище/Progimnazialno uchilishte (école secondaire)	4 ans ; de la 5 <sup>ème</sup> à la 8 <sup>ème</sup> année Age : 10 à 14 ans.
	Гимназия/Gimnazija (enseignement secondaire supérieur)	4 ans ; de la 9 <sup>ème</sup> à la 12 <sup>ème</sup> année Age : 15 à 19 ans.
	Профилирани гимназии/Profilirani gimnazii (écoles supérieures pour études spécifiques)	De la 8 <sup>ème</sup> ou la 9 <sup>ème</sup> à la 12 <sup>ème</sup> année Age : de 14/15 à 19 ans.

Programme (selon celui mis en place en 2002/2003) :

- I-IV grade (de la 1<sup>ère</sup> à la 4<sup>ème</sup> année) :

Langue et Littérature Bulgare, Mathématiques, Langue Vivante, Education Civique, Musique, Arts Plastiques, Education Physique et Sportive, l'Homme et la Nature : Sciences de la Vie et de la Terre, Géographie, l'Homme et la Société : Sciences Economiques et Sociales.

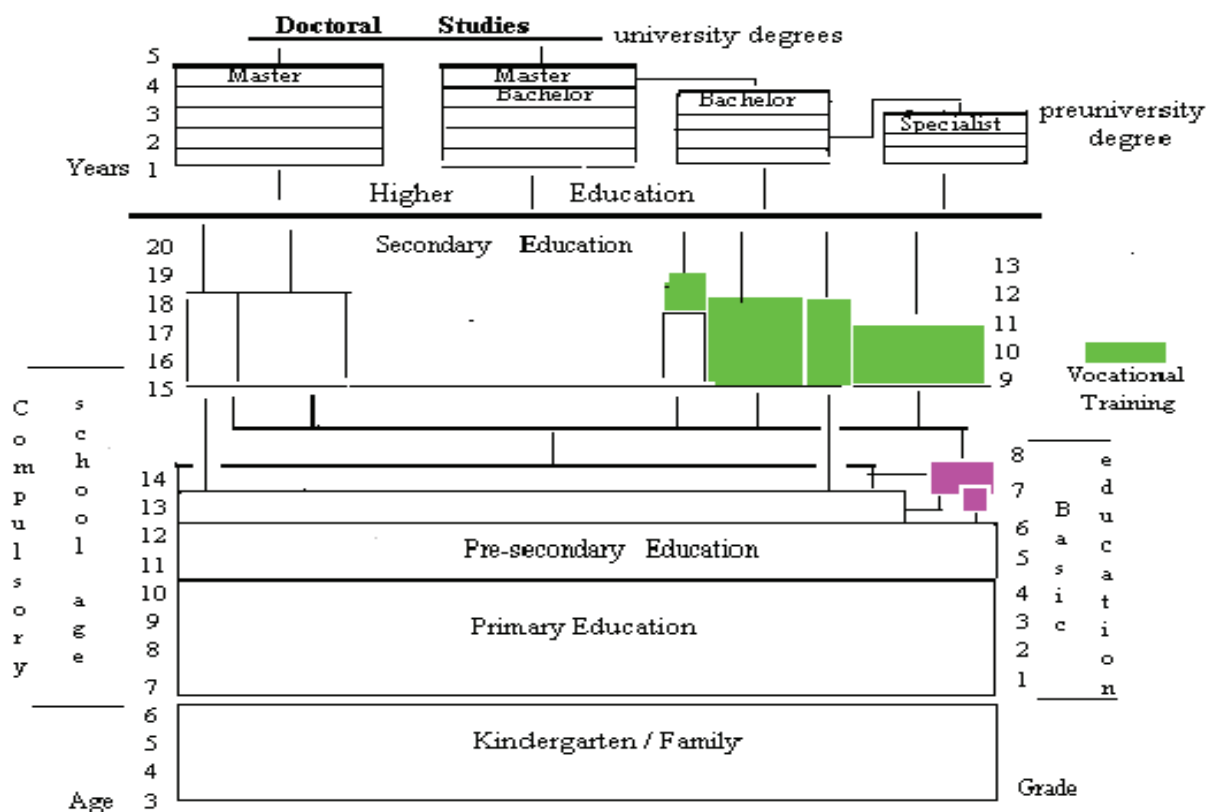
Discipline	Nombre d'heures par semaine			
	I	II	III	IV
Langue et littérature Bulgare.	7	7	7	7
Mathématiques	4	4	4	4
Langue Vivante	-	2	3	3
Humanité	1	-	-	-
Homme et Société	-	1,5	-	1
Nature	-	1	1	1
Musique	2	2	2	2
Arts	2	2	2	2
Activités extrascolaire	1	1	1	1

- V-VIII grade (de la 5<sup>ème</sup> à la 8<sup>ème</sup> année):

Langue et Littérature Bulgare, Mathématiques, Education civique, Histoire, Physique, Chimie, Biologie, Géographie, Arts Plastiques, Musique, Travaux Techniques (dans lequel un module sur l' Informatique et les Technologies à été introduit en 98/99), Education Physique et Sportive.

Le nombre min de leçons par semaine est de 22. au début de l'école primaire, une leçon dure 30 minutes, puis 30min au début de l'école primaire, à 45 mins ensuite.

Les informations ci-dessus ont été recueillies sur le site d'Eurydice et traduites de l'anglais<sup>7</sup>.



### Evaluation :

Les élèves sont évalués en permanence à partir de travaux de cours et d'interrogations écrites et orales, selon l'échelle de notation suivante :

Échelle numérique	Observations en bulgare	Traduction	Équivalences françaises
6	Otlichen	Excellent	18 – 20
5	Mnogo dobar	Très bien	16 – 17
4	Dobar	Bien	13 – 15
3	Sreden	Satisfaisant	10 – 12
2	Slab	Insuffisant	5 – 9
1*	Mnogo slab	Très insuffisant	0 – 4

\* : c'est une note très rarement donnée, elle est souvent synonyme de hors sujet.

<sup>7</sup> Traduction de l'anglais: Béatrice Polack

Les élèves ne passent pas automatiquement dans la classe supérieure. Si un élève a de mauvais résultats dans au moins trois matières, il doit redoubler son année. Au cas où un élève aurait trois mauvaises notes (ou moins) il peut passer un examen de rattrapage, un échec pouvant le faire redoubler. L'élève ne peut redoubler qu'une fois chaque classe.

## Croatie <sup>8</sup>



### Enseignement préscolaire :

L'enseignement préscolaire n'est pas obligatoire.

### Enseignement obligatoire:

La scolarité obligatoire commence à l'âge de 7 ans, et dure 8 ans.

### Organisation de la scolarité :

### Programme :

Matières	Nombre de séquences hebdomadaire par année							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Croate et littérature croate	6	6	6	6	5	4	4	4
Beaux arts	1	1	1	1	1	2	1	1
Musique	1	1	1	1	1	2	1	1
Langue Vivante Etrangère	-	-	-	2	3	3	3	3
Mathématiques	5	5	5	5	4	4	4	4
Nature	-	-	-	-	1,5	2	-	-
Biologie	-	-	-	-	-	-	2	2
Chimie	-	-	-	-	-	-	2	2
Physiques	-	-	-	-	-	-	2	2
Nature et société	2	2	3	3	-	-	-	-
Histoire	-	-	-	-	2	2	2	2
Géographie	-	-	-	-	1,5	2	2	2
Technologie	-	-	-	-	1	2	1	1
Education physique	3	3	3	2	2	2	2	1
Etudes complémentaires et facultatives	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>Nombre total de séquences hebdomadaires</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

<sup>8</sup> Source : site de World Education Services: <http://www.wes.org/CA/wedb/croatia/fcrelem.htm>

### Evaluation :

Les élèves sont évalués en permanence à partir de travaux de cours et d'interrogations écrites et orales.  
Les élèves sont évalués selon l'échelle de notation suivante.

<b>Échelle numérique</b>	<b>Observations en serbo-croate</b>	<b>Traduction</b>	<b>Équivalences françaises</b>
5	Odlican	Excellent	18 – 20
4	Vrlo dobar	Très bien	16 – 17
3	Dobar	Bien	13 – 15
2	Dovljan	Satisfaisant	10 – 12
1	Nedovoljan	Insuffisant	0 – 9

## Espagne<sup>9</sup>



Les informations suivantes se basent sur le fonctionnement de l'école en Espagne pour l'année scolaire : 2008/2009.

### Enseignement obligatoire :

La *Ley de Ordenación General del Sistema Educativo, LOGSE<sup>10</sup>* (loi de l'organisation générale du système éducatif), passée en 1990, établit que la scolarité obligatoire s'étend jusqu'à l'âge de 16 (contre 14 jusque là). Cette loi stipule que l'éducation de base est constituée de l'éducation primaire et de l'éducation secondaire obligatoire. L'éducation primaire est pour les enfants de 6 à 12 ans, la partie obligatoire de l'éducation secondaire est pour les enfants de 13 à 16 ans.

### Organisation de la scolarité :

#### *Enseignement primaire :*

Selon la loi sur l'éducation de 2006 (*Ley Orgánica de Educación, LOE<sup>11</sup>*), l'objectif de l'enseignement primaire est de donner aux élèves une éducation leur permettant de consolider leur développement personnel et leur propre bien être, ainsi que les compétences culturelles de base (parler, écouter, lire, écrire et les opérations mathématiques de base). Elle doit aussi les aider à développer leurs compétences sociales, leurs habitudes de travail, leur sensibilité artistique, leur créativité et leur affect.

Nombre d'heures par discipline et par cycle (2 ans) pour l'enseignement primaire.  
Année scolaire 2008/2009

Domaines de connaissances	1 <sup>er</sup> et 2 <sup>ème</sup> cycle	3 <sup>ème</sup> cycle
Connaissances de l'environnement (naturel, social et culturel)	175 h	170 h
Education artistique	105 h	105 h
Education physique	105 h	105 h
Langue et littérature espagnole	315 h	275 h
Langue étrangère	105 h	170 h
Mathématiques	175 h	170 h
Etudes religieuses / activités d'étude	105 h	105 h
total	1085 h	1100 h

#### *Enseignement secondaire:*

---

<sup>9</sup> Les informations de ce paragraphe sont tirées du site d'Eurydice :

[http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase\\_full\\_reports/ES\\_EN.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase_full_reports/ES_EN.pdf)

Traduction de l'anglais : Béatrice Polack

<sup>10</sup> Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo

<sup>11</sup> Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Les six années de l'enseignement secondaire ne sont pas comprises dans l'enseignement obligatoire. Seules les quatre premières années le sont et elles doivent être complétées par tous les élèves après leur scolarité en primaire (en général les élèves ont entre 12 et 16 ans). La deuxième partie de cet enseignement ne fait pas partie de la scolarité obligatoire et se partage en deux branches :

- Générale : elle dure deux ans et se fini par l'obtention d'un Bachillerato (Baccalauréat), dans 3 branches possibles, Arts, Sciences Humaines et Sociales, ou Sciences et Technologie.
- Professionnelle : elle dure de un an et demi à deux ans selon la formation suivie. Elle permet l'obtention d'une formation professionnelle intermédiaire.

Programme :

Nombre d'heures par discipline par an pour l'enseignement secondaire.

Disciplines	1 <sup>ère</sup> , 2 <sup>ème</sup> & 3 <sup>ème</sup> années	4 <sup>ème</sup> année
Biologie et Géologie	--	70*
Sciences Naturelles	230	--
Histoire, Géographie et Etudes Sociales	210	70
Education Physique	105	35
Education civique et Ethique	--	35
Education à la Citoyenneté et aux Droits de l'Homme	35	--
Education Artistique	105	70*
Physique-Chimie	--	70*
Technologies de l'Information et de la Communication	--	70*
Latin	--	70*
Langue et littérature espagnole	350	125
Langue Etrangère	315	--
Langue Etrangère 1	--	105
Langue Etrangère 2	--	70*
Mathématiques	280	105
Musique	105	70*
Technologie	140	70*
Education religieuse	140	35
Total	2015	1070

Note (\*) : les élèves doivent choisir trois des disciplines signalées.

Chaque semaine de cours comprend 30 leçons de 60 minutes, à raison de 6 leçons par jours du lundi au vendredi.

## Italie<sup>12</sup>



### Education préscolaire :

*L'école maternelle : Scuola dell'infanzia.*

L'école maternelle est le premier degré du système scolaire italien et la première forme de scolarisation. Elle reste une partie facultative de l'éducation, et dure 3 ans, les élèves qui auront 3 ans avant le 30 avril de l'année scolaire de référence pourront être inscrits.

Pendant ces 3 ans l'enfant développera ses facultés affectives, psychomotrices, cognitives et sociales.

### Enseignement obligatoire :

La scolarité est obligatoire pour les enfants de 6 à 16 ans, et comprend l'enseignement en école primaire et une partie de l'enseignement secondaire.

### *Découpage de l'enseignement obligatoire :*

Primo ciclo di istruzione (premier cycle d'enseignement)	
Scuola primaria (école primaire)	De 6 à 11 ans
Scuola secondaria di primo grado (école secondaire, premier degré)	De 11 à 14 ans
Secondo ciclo di istruzione (second cycle d'enseignement)	De 14 à 16 ans

### Organisation de la scolarité :

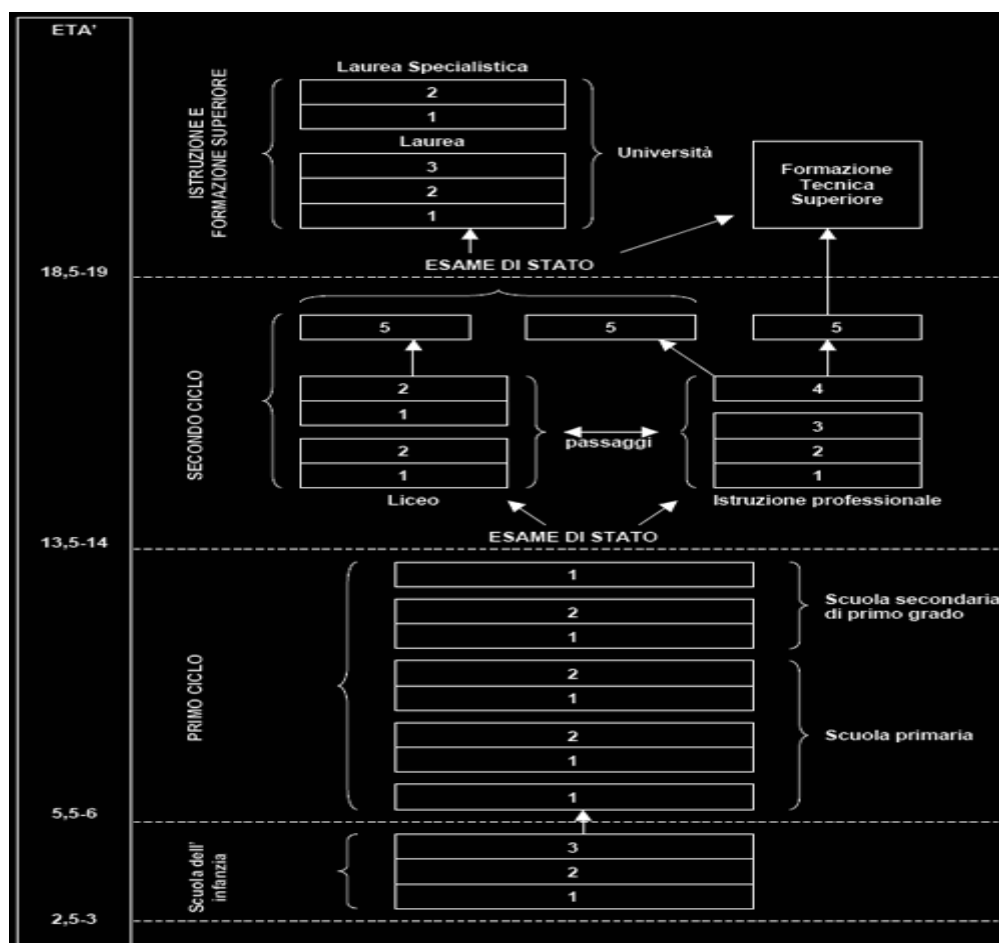
---

<sup>12</sup> Source: Eurydice (Février 2010)

[http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase\\_full\\_reports/IT\\_EN.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase_full_reports/IT_EN.pdf)

Traduction de l'anglais: Béatrice Polack





Source : Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca.

La structure du nouveau système éducatif <sup>13</sup>:

L'obligation scolaire commence la première année de l'école primaire pour au moins 12 ans ou jusqu'à l'obtention d'une qualification. Ce parcours se réalise dans le premier cycle et dans le second cycle. A partir de 15 ans les élèves peuvent choisir de partir sur un parcours en alternance école/travail. Cette obligation de scolarisation est devenue une loi :

[Decreto Legislativo 15 aprile 2005, n. 76](#)

Le premier cycle : *Primo ciclo*.

Ce cycle est constitué de l'école primaire et du collège.

L'école primaire : *Scuola primaria*.

Etabli sur une durée de 5 ans, l'école élémentaire est composée de la manière suivante : il y a une année de base et deux périodes de 2 ans.

<sup>13</sup> Source : [http://transalp.lavorosenzafrontiere.org/contenuti\\_fr/italia/systeme\\_scolaire\\_italie.htm](http://transalp.lavorosenzafrontiere.org/contenuti_fr/italia/systeme_scolaire_italie.htm)

Les élèves qui n'ont pas encore 6 ans, mais qui les auront avant le 31 avril peuvent être inscrits. Ce cycle est la première partie de la scolarité obligatoire et les livres sont gratuits.

Les disciplines obligatoires indiquées dans le programme ministériel sont :

L'italien, une langue de l'UE, les mathématiques, les sciences, l'histoire, la géographie, les études sociales, l'éducation à l'image, au son et à la musique, l'éducation motrice, l'alphabétisation informatique et la religion est une discipline facultative.

L'école est généralement prévue avec des modules entre 27 et 30 heures hebdomadaires ; ou encore à plein temps avec des modules de 40 heures.

Tout comme l'école maternelle est la première forme de scolarisation, l'école primaire est un des formations sociales de base pour le développement de la personnalité de l'enfant.

#### Le collège : *Scuola secondaria di primo grado*.

Le collège dure 3 ans, est se compose de 2 ans de base et d'1 an d'orientation pour le passage au lycée. L'horaire varie d'école en école, mais il reste de 30 heures par semaine. Chaque école choisie, la répartition de ces 30 heures, soit en les distribuant du lundi au vendredi avec des modules de 55 minutes (de 8h à 13h30), soit du lundi au samedi à raison de 5h par jour.

Beaucoup d'école offre la possibilité de fréquenter des laboratoires l'après-midi. Parmi ceux-ci, il en existe un qui permet aux étrangers de les aider dans leur acquisition de la langue italienne, afin de favoriser leur intégration.

Les disciplines au programme : langue et littérature italienne, histoire, géographie, éducation civique, 2 langues de l'UE, sciences et mathématiques, chimie, physique, sciences naturelles, éducation technique, informatique, artistique, musicale et physique qui sont obligatoires. L'éducation religieuse est facultative.

A la fin du premier cycle, les élèves passent un examen d'accès au deuxième cycle.

Ce parcours permet à l'élève de faire un choix (qui n'est pas définitif) en fonction du deuxième cycle.

#### Le second cycle : *Secondo ciclo*.

Pour le second cycle, les élèves ont deux choix de parcours :

- celui des lycées (*Liceo*)
- celui de l'instruction-formation professionnelle (*Istruzione Professionale*).

Ces deux parcours se lient avec l'université, avec la formation artistique, musicale et choriste de haut niveau, ainsi qu'à la formation professionnelle supérieure, au système productif et au monde du travail. A partir de 15 ans l'élève peut choisir d'entreprendre le parcours école-travail (l'apprentissage), qui lui permet de passer des diplômes et d'obtenir des qualifications.

Il existe des activités de réorientation dès la première année, afin de donner la possibilité au lycéen de revoir son choix et de changer d'orientation s'il le veut.

#### Le système des lycées : *Liceo*.

Il existe plusieurs parcours au lycée, tout comme le baccalauréat en France peut avoir différentes orientations, le lycée est de même en Italie. Les élèves peuvent choisir entre plusieurs mention, telles que :

Lycée mention classique (lettres), mention scientifique, mention linguistique, mention économie, mention musique, mention sciences humaines, mention psycho-pédagogique, le cours préparatoire à l'Ecole des Beaux-arts et lycée-instituts technologiques.

Leur durée est de 5 ans, l'activité didactique se développe en deux périodes de 2 ans, et la cinquième année qui permet un approfondissement des connaissances.

La dernière année a un profil d'orientation en vue des choix futurs, vers l'université, la formation de haut niveau ou vers le monde du travail.

A la fin du lycée, les élèves passent un examen d'état (Maturità), qui est nécessaire pour continuer dans la formation supérieure.

#### Les parcours d'instruction et de formation professionnelle : *Istruzione Professionale*.

Les parcours sont de compétences régionale, mais en accord avec l'état, les régions ont établi les standards minimums de qualité que tous les parcours doivent posséder. Ceci permettant de garantir une validité de caractère national.

Ils ont une durée variable, au bout de 3 ans avec des qualifications successives à la quatrième, cinquième et sixième année. Permettant des débouchés dans la formation professionnelle supérieurs, l'obtention du *Maturità* (Baccalauréat) pour l'accès à l'université et à la formation de haut niveau.

Les parcours sont structurés par des cycles certifiés. Chaque parcours contient :

- \* des modules d'accueil
- \* une orientation et un accompagnement
- \* stage en entreprise.

A la fin du stage, une qualification professionnelle est délivrée. Il est aussi possible de suivre une 4<sup>ème</sup> année de spécialisation.

#### Programme :

Disciplines :

Italien, Anglais, Histoire, Géographie, Mathématiques, Sciences, Technologie et technologie de l'information, Musique, Arts, Education physique, Education civique (Education citoyenne, Education routière, Education sur l'alimentation, la santé et l'affectivité) et éducation religieuse



Programme :

Matières	Nombre d'heures hebdomadaires par année.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Langue maternelle	6	7	5	5	5	5	4	4
Albanais langue étrangère (option)	-	-	3	3	3	3	3	3
1 <sup>ère</sup> Langue étrangère - Anglais	-	-	2	2	2	2	2	2
2 <sup>ème</sup> Langue étrangère						2	2	2
Mathématiques	5	5	5	5	5	4	4	4
Sciences naturelles :								
Homme et nature	-	-	2	2	1	-	-	-
Biologie	-	-	-	-	-	2	2	2
Physique	-	-	-	-	-	2	1	1
Chimie	-	-	-	-	-	-	1	1
Sciences sociales et éducation civique :								
Education civique	-	-	2	2	1	1	1	1
Histoire	-	-	-	1	1	1	2	2
Géographie	-	-	-	-	-	1	1	1
Arts ménagers et enseignement professionnel	-	-	-	-	-	-	1	1
Arts :								
Musique	2	2	1	1	1	1	1	1
Arts plastiques	2	2	1	1	1	1	1	1
Technologie :								
Artisanat	1	1	1	1	2	-	-	-
Technologie (y compris TIC)	-	-	-	-	-	2	1	1
Education Physique et Sportive.	2	2	2	2	2	2	2	1
Options :	2	2	2	3	3	3	3	4
- cours supplémentaires de sujet du curriculum.								
- Art du spectacle, éthique, éducation aux droits de l'Homme...								
- cours créés par les professeurs de l'école.								
- temps pour des projets de travail personnels, excursions, orientation...								
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

<sup>14</sup> Source : site World Education Services: <http://www.wes.org/CA/wedb/kosovo/frosecond.htm>

La 9<sup>ème</sup> année, est une année d'orientation.

Les objectifs de cette année sont les suivants : consolider les connaissances, compétences, attitudes, et l'orientation professionnelle des élèves.

L'enseignement général sera combiné avec des apprentissages pratiques/vocationnels et des activités d'orientation.

<b>Modules</b>	<b>Matières</b>	<b>Minimum d'heure par semaine</b>
<b>Module I</b> Mathématiques et TIC	Mathématiques TIC	4
<b>Module II</b> Sciences naturelles	Biologie Physique Chimie	4
<b>Module III</b> Langues	Géographie et Géologie Langue maternelle Albanais langue étrangère 1 <sup>ère</sup> langue étrangère Langue en plus	4
<b>Module IV</b> Sciences Sociales	Education Civique Histoire Développement personnel	4
<b>Module V</b> « conseils vocationnels » (cours théorique)	Marché du travail et conseil professionnel/ orientation professionnelle.	2
<b>Module VI</b> « conseils vocationnels » (pratique)	Domaine Sciences Humaines et sociales :  Services sociaux. Relations publiques.	2
<b>Module VII</b> « conseils vocationnels » (pratique)	Domaine Economie et Commerce :  Economie. Découverte de l'esprit d'entreprise. Correspondance économique.	2
<b>Module VIII</b> « conseils vocationnels » (pratique)	Domaine Technologique :  Sciences et technologie (en relation avec les différents domaines de l'activité humaine). Dessin technique.	2
<b>Module IX</b> Activités artistiques	Musique Arts plastiques Art du spectacle	1,5
<b>Module X</b> Education Physique et Sportive	Education Physique et Sportive	1,5
<b>Modules optionnels</b>	Modules de renforcement (théorique : un des modules I à IV) Modules de renforcement (vocationnel : un des modules V à VIII) Activités de conseil et d'orientation	5
<b>Nombre d'heure maximum par semaine</b>		32

Liban<sup>15</sup>Organisation de la scolarité :

L'enseignement se veut de former des citoyens multilingues, et c'est pour cette raison, que dès la première année de l'enseignement de base, les élèves apprennent une langue étrangère, le français ou l'anglais.

Programme :

Niveau	Enseignement de Base									Enseignement Secondaire						
	Cycle	1 <sup>er</sup> cycle			2 <sup>ème</sup> cycle			Moyen			1 <sup>ère</sup> année		2 <sup>ème</sup> année		3 <sup>ème</sup> année	
		Année	1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>	5 <sup>ème</sup>	6 <sup>ème</sup>	7 <sup>ème</sup>	8 <sup>ème</sup>	9 <sup>ème</sup>	H	S	L et H	S et E	S G
Langue et littérature française	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	5	6	3	6	4	2
Français LV2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Anglais	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	5	6	3	6	4	2
Anglais LV2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Arabe	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	2	2	4	6	3	6
Informatique	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mathématiques	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	6	2	4	10
Philosophie et civilisations	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	9	3	2
Sciences	Physique							1,5	2	2	3		5			7
	Chimie	2	2	2	2	2	2	1,5	2	2	2	3	3	3	4	4
	S. V. T.							3	2	2	2		2			-
Sociologie et Economie*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1+1	2+1	1+1	-	4+4	-
Technologie	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Arts	Arts plastiques	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
	Musique	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
	Théâtre	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
Géographie	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1
Education Civique	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E. P. S.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>38</b>	

\* le premier chiffre désigne la sociologie et le deuxième désigne l'économie

<sup>15</sup> Source : site du Centre de Recherche et de Développement Pédagogique (CRDP) du Liban :

[http://www.crdp.org/CRDP/French/curriculum/curr\\_content1.htm](http://www.crdp.org/CRDP/French/curriculum/curr_content1.htm)

Site consulté le : 14/06/2010

Maroc<sup>16</sup>



### L'enseignement préscolaire :

L'enseignement préscolaire accueille les élèves âgés de 4 à 6 ans. L'objectif général de ce cycle d'apprentissage est de faciliter l'épanouissement physique, cognitif et affectif de l'enfant, le développement de son autonomie et sa socialisation. De plus l'enseignement préscolaire offre aux enfants des activités de préparation à l'apprentissage de la lecture et de l'écriture en langue arabe, notamment par la maîtrise de la langue arabe et en s'appuyant sur les langues maternelles.

Il existe deux types d'établissement pour l'enseignement préscolaire :

- Les écoles coraniques, qui constituent la forme de préscolarisation la plus répandue, dispensent un enseignement de type traditionnel rénové.
- Les maternelles et les jardins d'enfants dont l'encadrement et l'équipement permettent d'assurer une formation basée sur des méthodes modernes.

### Enseignement obligatoire :

#### Organisation de la scolarité:

##### *L'école primaire :*

L'enseignement primaire dure 6 ans, et accueille les élèves de 6/7 à 13 ans. Cet enseignement est composé de 2 cycles.

Le premier cycle, d'une durée de 2 ans a pour objectif de consolider et d'étendre les apprentissages du préscolaire, pour que tous les enfants marocains aient à l'âge de 8 ans, un socle commun de connaissances, les préparant à poursuivre leurs apprentissages, avec un maximum d'égalité des chances. Introduction d'une langue étrangère

Le deuxième cycle, dure 4 ans et il accueille les élèves issus du premier cycle de l'école primaire.

A la fin de l'école primaire, les élèves passent un certificat d'études primaires, les élèves qui réussissent cet examen peuvent aller dans l'enseignement secondaire.

##### *L'enseignement secondaire :*

Ce cycle dure 3 ans, il accueille les élèves de la 9<sup>ème</sup> année de l'enseignement fondamental orientés à la poursuite de leurs études dans une section d'enseignement général ou technique. La tranche d'âge correspondant à ce cycle est de 16 à 18 ans.

A la fin de ce cycle, les élèves passent le baccalauréat qui leur permettra de poursuivre leurs études dans l'enseignement supérieur ou d'avoir accès à la formation professionnelle.

### Programme :

---

<sup>16</sup> Sources : site du CASNAV de Nancy-Metz : [http://www.ac-nancy-metz.fr/casnav/primos/primos\\_sysmaroc.htm#tp6](http://www.ac-nancy-metz.fr/casnav/primos/primos_sysmaroc.htm#tp6) et le site du Ministère de l'Éducation Nationale du Maroc : <http://www1.men.gov.ma/NR/exeres/1003D6B0-2354-4C4B-8F71-8FEAC922F369.htm>

Nombre d'heures d'enseignement par discipline aux différents niveaux :

Matière/Niveau	1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> années	3 <sup>ème</sup> et 4 <sup>ème</sup> années	5 <sup>ème</sup> et 6 <sup>ème</sup> années	7 <sup>ème</sup> année	8 <sup>ème</sup> année	9 <sup>ème</sup> année
Education Islamique	4h	3h	3h	2h	2h	2h
Langue Arabe	11h	6h	6h	6h	6h	6h
Langue Française	-	8h	8h	6h	6h	6h
Education Artistique et Technique	2h +2h30	1h +1h30	-	1 h+	1h+	1h+
Histoire-Géo. Education Civique (Disciplines sociales)	-	-	1h30	3h	3h	3h
Mathématiques	5h	5h	5h	6h	6h	6h
Education Physique	2h	2h	2h	3h	3h	3h
Activités Scientifiques	1h30	1h30	1h30	-	-	-
Sciences Naturelles	-	-	-	2h+	2h+	2h+
Sciences Physiques	-	-	-	2h+	2h+	2h+
Culture Féminine ou Initiation à la Technologie	-	-	-	2h+	2h+	2h+
Education Musicale*	-	-	-	2h	-	-
Récréation	2h	2h	2h	NC	NC	NC
<b>Total</b>	<b>30h</b>	<b>30h</b>	<b>29h</b>	<b>35h</b>	<b>33h</b>	<b>33h</b>

NC : Non Communiqué.



## Portugal<sup>17</sup>



La langue de scolarisation est le portugais.

### Education préscolaire :

La scolarisation des enfants entre 3 et 6 ans n'est pas obligatoire, mais les parents ont le choix entre des écoles publiques (gratuites) et des écoles privées qui sont payantes, pour faire scolariser leur enfant s'ils le souhaitent. Les statistiques semblent indiquer que beaucoup de parents font le choix d'inscrire leurs enfants à l'école maternelle (en 2006/07 le taux de participation était de 78,6%)

### Enseignement obligatoire :

Levels	Classes	Age
<i>Ensino básico -1.º e 2.º ciclos</i> (enseignement primaire)	1 <sup>ère</sup> – 4 <sup>ème</sup> (premier cycle)	De 6 à 10 ans
	5 <sup>ème</sup> – 6 <sup>ème</sup> (second cycle)	De 10 à 12 ans
<i>Ensino básico – 3.º ciclo</i> (enseignement secondaire)	7 <sup>ème</sup> – 9 <sup>ème</sup> (troisième cycle)	De 12 à 15 ans

Source : Eurydice.

La scolarisation est obligatoire de 6 à 15 ans, cependant les élèves qui auraient atteint la limite d'âge de scolarisation mais n'auraient pas terminé le cursus, peuvent finir leurs études dans différents types d'établissements pour adultes.

### Organisation de la scolarité :

#### Programme :

Le curriculum est déterminé au niveau national par le Ministère de l'Education, qui définit aussi les méthodes d'enseignement utilisées par les enseignants des écoles publiques. Chaque école est libre de choisir les manuels utilisés par les enseignants parmi les manuels évalués et certifiés par le ministère de l'Education.

#### Disciplines obligatoires :

Portugais, Mathématiques, Langues Vivantes, Histoire – Géographie du Portugal, Sciences, Education Physique et Sportive et Arts Plastiques.

Les élèves ont des examens à la fin de chaque trimestre et de chaque année, au sein de leur établissement.

Le redoublement est possible si l'élève n'a pas le niveau requis pour passer dans la classe supérieure

---

<sup>17</sup> Source : Eurydice

[http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/national\\_summary\\_sheets/047\\_PT\\_EN.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/national_summary_sheets/047_PT_EN.pdf)

En 4th, 6th et 9th grades, les élèves ont des examens nationaux en Portugais et en Maths. Les tests passés en 4th et 6th grade permettent ensuite d'évaluer et de réévaluer le système éducatif. L'examen passé en fin de 9th grade donne droit à un diplôme.

Ce diplôme attestant de leur réussite leur permet d'accéder aux études supérieures.

Pour les élèves de plus de 15 ans qui n'ont pas complété leur scolarité obligatoire, il existe des établissements professionnels qui permettent aux élèves de recevoir un double diplôme (académique et professionnel) à la fin de leurs études.

Curriculums<sup>18</sup> :

	Curriculum du cycle 1 de l'enseignement de base	
	<u>Disciplines obligatoires</u> :	
	Langue portugaise	
	Mathématiques	
	Etude du milieu	
	Expressions :	
	- Artistiques (musique, arts plastiques et théâtre)	
Education citoyenne	- Physique motrice	
	<u>Domaines non disciplinaires</u> :	
	Projets	
	Formation	Etudes accompagnées
	personnelle et sociale	Formation civique
	<b>Sous – total : 25 heures</b>	
	<u>Discipline facultative</u> :	
	Education morale et religieuse	
	<b>Total : 1 heure</b>	
	<b>TOTAL : 26 heures</b>	

---

<sup>18</sup> Traduction du portugais : Cláudia Helena Daher

Curriculum du cycle 2 de l'enseignement de base

Disciplines	Charge horaire hebdomadaire (x 90 min)		Total
	5 <sup>ème</sup> année	6 <sup>ème</sup> année	
<u>Langues et études sociale :</u>			
- Langue portugaise	5	5,5	10,5
- Langue étrangère			
- Histoire et géographie du Portugal			
Education citoyenne <u>Mathématiques et sciences :</u>	3,5	3,5	7
- Mathématiques			
- Sciences Naturelles			
<u>Education artistique et technologique :</u>			
Ed. visuelle et technologique	3	3	6
Ed. musicale			
Education physique	1,5	1,5	3
Ed. morale et religion	0,5	0,5	1
<u>Domaines non disciplinaires :</u>			
F Projet, études	3	2,5	5,5
P accompagnées,			
S formation civique			
Activités centrées sur l'école	0,5	0,5	1
<b>total</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>34</b>

### Curriculum du cycle 3 de l'enseignement de base

Disciplines	Charge horaire hebdomadaire (x 90 min)			
	7 <sup>ème</sup> année	8 <sup>ème</sup> année	9 <sup>ème</sup> année	Total
E Langue portugaise	2	2	2	<b>6</b>
d Langue étrangère	3	2,5	2,5	<b>8</b>
u <u>Sciences humaines et sociales</u> :				
c Histoire, Géographie	2	2,5	2,5	<b>7</b>
a Mathématiques	2	2	2	<b>6</b>
t <u>Sciences</u> :				
i Sciences naturelles, Physique - chimie	2	2	2,5	<b>6,5</b>
o <u>Education artistiques</u> :				
n Education visuelle (ou autres disciplines proposées par l'école <sup>19</sup> )	1	1	1,5 <sup>20</sup>	<b>5,5</b>
c Education technologique	1	1		
i Education Physique et Sportive	1,5	1,5	1,5	<b>4,5</b>
t Introduction au TIC			1	<b>1</b>
o Education morale et religieuse	0,5	0,5	0,5	<b>1,5</b>
y F <u>Domaines non disciplinaires</u> :				
e P Projet, études accompagnées,				
n S formation civique	2,5	2,5	2	<b>7</b>
n Sous – total	17,5	17,5	18	<b>53</b>
e Activités centrées sur l'école	0,5	0,5		<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>

<sup>19</sup> L'école doit offrir la possibilité aux élèves de suivre d'autres disciplines dans le domaine artistique, éducation musicale, théâtre, danse, etc.)

<sup>20</sup> Les élèves doivent choisir une des disciplines d'éducation artistique et technologique qu'ils ont suivie en 7<sup>ème</sup> et en 8<sup>ème</sup> année.

## Roumanie<sup>21</sup>



### Education préscolaire :

L'éducation pré-primaire concerne les enfants âgés de 3 à 6 ou 7 ans et est assurée par les jardins d'enfants et les garderies éducatives. Elle n'est pas obligatoire et est gratuite dans les établissements publics. Une classe pré-primaire obligatoire, (classe préparatoire pour les 5-6ans) sera progressivement mise en place.

### Organisation de la scolarité :

La langue officielle d'enseignement est le Roumain, mais pour tous les niveaux des cours sont aussi dispensés dans les langues des minorités (le bulgare, le polonais, le hongrois, l'allemand, le serbe, l'ukrainien, le tchèque, le croate, le turque, la langue tsigane (le romani), le russe et le slovaque). L'école publique est gratuite

<i>Școala primară</i> (primary level) école primaire	6-10 ans
<i>Gimnaziul</i> (first phase of general lower secondary level) école secondaire	10 – 14 ans
<i>Liceul – ciclul inferior</i> (second phase of general or specialised lower secondary level) (deuxième phase du niveau secondaire general ou specialise) Or/ ou <i>Școala de Arte și Meserii</i> ( <i>Ecole des Arts et Métiers</i> ) (vocational lower secondary level) (niveau secondaire vocationnelle)	14 – 16 ans 14 – 16

Ce tableau se trouve sur le site d'Eurydice<sup>22</sup> les traductions de l'anglais au français ont été rajoutées<sup>23</sup>.

La scolarité obligatoire dure 10 ans et elle est divisée en 3 phases.

Ecole primaire : 4 ans

Ecole secondaire : 4 ans

Ecole secondaire général, spécialisée ou vocationnelle : 2 ans

L'éducation primaire couvre les quatre premières années de l'éducation obligatoire. En principe, les enfants fréquentent l'école à partir de leur septième année, bien qu'ils puissent la fréquenter à partir de six ans, s'ils ont atteint un stade de maturité mentale et physique approprié.

L'éducation secondaire de base couvre les quatre dernières années de l'éducation obligatoire. À la fin de l'éducation secondaire de base, les élèves passent l'examen de sortie (examen de *capacitate*). Les diplômés de l'éducation secondaire de base qui ont obtenu un certificat de fin d'études, peuvent

<sup>21</sup> Source : site de World Education Services: <http://www.wes.org/CA/wedb/romania/frosecond.htm>

<sup>22</sup> [http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/national\\_summary\\_sheets/047\\_RO\\_EN.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/national_summary_sheets/047_RO_EN.pdf)

<sup>23</sup> Traduction de l'anglais: Béatrice Polack

demander à passer un examen d'entrée dans les écoles secondaires supérieures générales (de la neuvième à la douzième année pour les classes de jour ou de la neuvième à la treizième année pour les cours du soir ou les classes externes ou dans les écoles professionnelles (de deux à quatre ans d'études en fonction du secteur). Les écoles secondaires supérieures se terminent par un examen final qui aboutit au diplôme du baccalauréat.

Programme :

Organisation de l'éducation primaire et secondaire de base :

Matières	Nombre de séquences hebdomadaires par année							
	1 <sup>ère</sup> année	2 <sup>ème</sup> année	3 <sup>ème</sup> année	4 <sup>ème</sup> année	5 <sup>ème</sup> année	6 <sup>ème</sup> année	7 <sup>ème</sup> année	8 <sup>ème</sup> année
Roumain et littérature roumaine	8	7	8	7	5	4	4	4
Latin	-	-	-	-	-	-	-	1
Langue Vivante Etrangère 1	1	2	2	2	2	2	2	2
Langue Vivante Etrangère 2	-	-	-	-	-	2	2	2
Histoire	-	-	-	1,5	2	2	2	2
Morale et éducation civique	-	-	1	0,5	-	-	1	1
Education religieuse	1	1	1	1	1	1	1	1
Mathématiques	4	4	4	4	4	5	4	4
Physique	-	-	-	-	-	2	2	2
Chimie	-	-	-	-	-	-	2	2
Biologie	-	-	-	-	2	2	2	2
Géographie et environnement	-	1	1	2	2	2	2	2
Beaux Arts	2	2	2	2	1	1	1	1
Calligraphie	-	1	-	-	-	-	-	-
Musique	1	1	1	1	1	1	1	1
Education physique	3	2	2	2	2	2	2	2
Education technique	-	-	-	-	2	2	2	-
Classe dirigée	-	-	-	-	1	1	1	1
Formation facultative	-	-	-	-	-	-	-	2
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>32</b>

Evaluation :

Les élèves sont évalués en permanence à partir de leurs travaux de cours et d'interrogations écrites et orales. Un professeur peut obliger un élève à redoubler une classe, si les notes obtenues ne sont pas satisfaisantes.

<b>Echelle numérique</b>	<b>Nombres correspondants</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Traduction</b>	<b>Equivalence française</b>
10	Zece	Excellent	Excellent	20
9	Nouă	Excellent	Excellent	18 – 19
8	Opt	Bun	Bon	16 – 17
7	Sapte	Bun	Bon	14 – 15
6	Şase	Suficient	Satisfaisant	12 – 13
5	Cinci	Suficient	Satisfaisant	10 – 11
4	Patru	-	Echec	8 – 9
3	Trei	-	Echec	6 – 7
2	Doi	-	Echec	4 – 5
1	unu	-	Echec	0 – 3

## Serbie<sup>24</sup>



### Education préscolaire :

L'éducation préélémentaire, bien que non obligatoire, remplit un rôle fonctionnel dans le système éducatif et, de surcroît, elle fait partie intégrante du service social à l'enfance. Par conséquent, elle représente également un secteur de l'éducation de base.

### Organisation de la scolarité :

L'éducation obligatoire commence à l'âge de 7 ans et dure 8 ans. Il est possible que les élèves rentrent en classe à 6 ans, à la demande des parents, cependant ils doivent réussir le test psychologique.

La plupart des écoles travaillent en deux équipes, une le matin (de 8h à 13h15) et une l'après-midi (de 14h à 19h15). Les élèves qui sont scolarisés dans ces écoles ont généralement cours une semaine le matin et une semaine l'après midi.

Les enseignants sont dans l'obligation de donner des cours de rattrapage aux élèves en difficultés, et des cours supplémentaires aux excellents élèves (les élèves doués).

A l'école primaire (les 4 premières années) chaque classe a un maître (ou une maîtresse) qui enseigne toutes les matières (à part parfois, l'art plastique, la musique et le sport). Lors de leur passage au collège, les élèves ont un professeur principal qui est généralement le même pour les quatre ans du collège.

Chaque année scolaire, les écoles sont dans l'obligation d'organiser une classe verte d'une semaine pour les élèves du primaire. Cependant les élèves ne sont pas dans l'obligation d'y aller, les frais de participation, sont à la charge des parents.

A la fin de l'enseignement élémentaire, les élèves passent le brevet, sa note au brevet, ainsi que sa moyenne générale déterminent son passage au lycée.

### Programme :

#### Enseignement élémentaire en Serbie :

---

<sup>24</sup>Source: site World Education Services : <http://www.wes.org/CA/wedb/yugoslavia/fyoedov.htm>



Matières	Nombre de séquences hebdomadaires par année							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Serbe et littérature serbe	5	5	5	5	5	4	4	4
Serbe et littérature serbe*	2	2	3	3	3	3	3	2
Autre langue #	5	5	5	5	5	4	4	4
Langue vivante étrangère	-	-	-	-	4	3	2	2
Art	2	2	2	2	2	1	1	1
Musique	1	1	2	2	2	1	1	1
Nature et société	2	2	2	4	-	-	-	-
Biologie	-	-	-	-	2	2	2	2
Histoire	-	-	-	-	1	2	2	2
Géographie	-	-	-	-	1	2	2	2
Physique	-	-	-	-	-	2	2	2
Mathématiques	5	5	5	5	4	4	4	4
Chimie	-	-	-	-	-	-	2	2
Education technique	-	-	-	-	2	2	1	1
Education physique	3	3	3	2	2	2	2	2
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>

\* Pour les élèves qui étudient la langue d'une minorité nationale (albanais, roumain, hongrois, etc.)

# Enseignement exclusif d'une des langues d'une minorité nationale.

#### Enseignement élémentaire au Monténégro :

Matières	Nombre de séquences hebdomadaires par année							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Langue maternelle et littérature ancestrale	5	5	5	5	5	4	4	4
Serbe langue seconde	2	2	2	2	2	2	2	2
Albanais langue seconde	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Langue vivante étrangère	-	-	-	2	3	3	2	2
Art	2	2	2	2	2	1	1	1
Musique	1	1	2	2	2	1	1	1
Nature et société	2	3	3	-	-	-	-	-
Nature	-	-	-	2	-	-	-	-
Société	-	-	-	2	-	-	-	-
Histoire	-	-	-	-	1	2	2	2
Géographie	-	-	-	-	1	2	2	2
Physique	-	-	-	-	-	1	2	2
Mathématiques	-	-	-	-	-	-	2	2
Biologie	-	-	-	-	2	2	2	2
Chimie	-	-	-	-	-	-	2	2
Education technique	-	-	-	1	2	2	2	2
Education physique	3	3	3	2	2	2	2	2
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>26</b>

#### Evaluation :

Les élèves sont évalués en permanence à partir de travaux de cours et d'interrogations écrits et orales, selon l'échelle de notation suivante :

<b>Echelle numérique</b>	<b>Observations en</b>	<b>Traduction</b>	<b>Equivalences</b>
--------------------------	------------------------	-------------------	---------------------

	<b>serbo-croate</b>		<b>françaises</b>
5	Odlican	Excellent	18 – 20
4	Vrlo dobar	Très bien	16 – 17
3	Dobar	Bien	13 – 15
2	Dovoljan	Satisfaisant / faible	10 – 12
1	Nedovoljan	Insuffisant / non acquis	0 – 9

L'évaluation se fait toute l'année, et le passage dans la classe supérieure dépend de la moyenne générale. Cependant un élève qui aurait deux « non-acquis », soit deux matières où il aurait une moyenne de 1, devra passer un examen de rattrapage au mois d'août. Au cas où il échouerait, l'élève redoublera sa classe. L'élève qui aurait trois ou plus de « non-acquis », soit un élève qui aurait une moyenne de 1 pour 3 matières ou plus, redouble automatiquement sa classe.

Tunisie<sup>25</sup>



### Education préscolaire :

L'éducation préscolaire n'est pas obligatoire, elle s'adresse aux enfants entre 3 et 5 ans, elle est dispensée dans des jardins d'enfants. Elle vise à aider l'enfant dans son développement psychomoteur, psychoaffectif et mental, en collaboration avec le milieu familial. Elle contribue également à éveiller l'enfant aux arts et à la science ; ainsi elle le prépare à la vie scolaire et à la vie d'une manière générale.

### Organisation de la scolarité :

#### *L'enseignement de base :*

L'enseignement de base dure neuf ans. Il est gratuit et obligatoire de 6 à 16 ans, la durée de cet enseignement est répartie sur deux cycles complémentaires :

- Le premier cycle : Il dure 6 ans. Son objectif est de faire acquérir à l'élève les instruments de la connaissance, les mécanismes fondamentaux de l'expression, de la lecture et du calcul. Il contribue au développement, de son intelligence, de son sens artistique et de ses potentialités corporelles et manuelles, ainsi qu'à son éducation religieuse et civique. L'école primaire est le lieu de cet enseignement.

- Le deuxième cycle : Il dure 3 ans. Son objectif est de consolider la formation générale de l'élève, de renforcer ses capacités intellectuelles et de développer ses aptitudes pratiques. Ce type d'enseignement se déroule à l'école préparatoire.

Dans ces 2 cycles, toutes les matières concernant les humanités, les sciences et les techniques sont enseignées en arabe. L'enseignement de base est sanctionné par le « Diplôme de Fin d'Etudes de l'Enseignement de Base » qui permet aux élèves diplômés d'accéder à l'enseignement secondaire.

#### *L'enseignement secondaire :*

Il dure 4 ans, et comprend un tronc commun de 2 ans, après ces deux ans, les élèves sont orientés vers un cycle de spécialisation de 2 ans. Ce deuxième cycle comprend 5 filières : lettres, sciences expérimentales, mathématiques, techniques et économie-gestion. A la fin de ce cycle les élèves passent le baccalauréat.

Cet enseignement a pour objectif de préparer à la spécialisation, de développer les dextérités, de cultiver les aptitudes, de renforcer les capacités des jeunes, afin qu'ils soient en harmonie avec l'évolution des connaissances et munis d'un intérêt pour le savoir, l'auto-formation et la création.

L'enseignement secondaire se fait entièrement en français, sauf l'enseignement de la langue arabe.

Cet enseignement est gratuit, et certains élèves internes bénéficient de bourses d'Etat pour l'internat.

### Programme<sup>26</sup> :

---

<sup>25</sup>Source: CASNAV Nancy-Metz : <http://www.ac-nancy-metz.fr/casnav/primosystun.htm>

Matières	Nombre d'heures hebdomadaire par année								
	1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>	5 <sup>ème</sup>	6 <sup>ème</sup>	7 <sup>ème</sup>	8 <sup>ème</sup>	9 <sup>ème</sup>
Arabe	11,5h	11,5h	10h	10h	7h	7h	5h	5h	5h
Français	-	-	9h	9,5h	11,5h	11h	5h	5h	5h
Anglais	-	-	-	-	-	-	2h	2h	2h
Etudes islamiques	2h	2h	2h	1,5h	1h	1h	1,5h	1,5h	1,5h
Education Civique	-	20min	20min	45min	45min	-	1,5h	1,5h	1,5h
Histoire	-	-	-	20min	45min	1h	1,5h	1,5h	1,5h
Géographie	-	-	40min	20min	45min	1h	1,5h	1,5h	1,5h
Mathématiques	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h
Sciences	1,5h	1,5h	1,5h	1,5h	1,5h	1,5h	1,5h	1,5h	1,5h
Musique	1h	1h	30min	30min	30min	30min	1h	1h	1h
Art	45min	45min	30min	30min	30min	30min	1h	1h	1h
Enseignement technique	45min	45min	30min	30min	45min	45min	1,5h	1,5h	1,5h
Education physique	1h	1h	1h	1h	1h	1h	3h	3h	3h
<b>Total</b>	<b>22,5</b>	<b>22,5</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30h</b>	<b>30h</b>	<b>30h</b>

<sup>26</sup> Source du tableau :

[http://translate.google.fr/translate?hl=fr&langpair=en%7Cfr&u=http://www.wes.org/ewenr/06apr/practical\\_tunisia.htm](http://translate.google.fr/translate?hl=fr&langpair=en%7Cfr&u=http://www.wes.org/ewenr/06apr/practical_tunisia.htm)

## Turquie <sup>27</sup>



### L'enseignement obligatoire :

La scolarité obligatoire est de huit ans, c'est ce qu'ils appellent l'école primaire (*İlköğretim Okulu*) destinée aux enfants de 6 à 14 ans. Les statistiques que nous retrouvons sur le site Eurydice (cf. note de bas de page) nous indique que le taux de participation à l'école primaire est de 96,49%. L'école publique est gratuite et obligatoire depuis 2004, les manuels scolaires sont déterminés et fournis par le Ministère de l'Education National.

### Organisation de la scolarité :

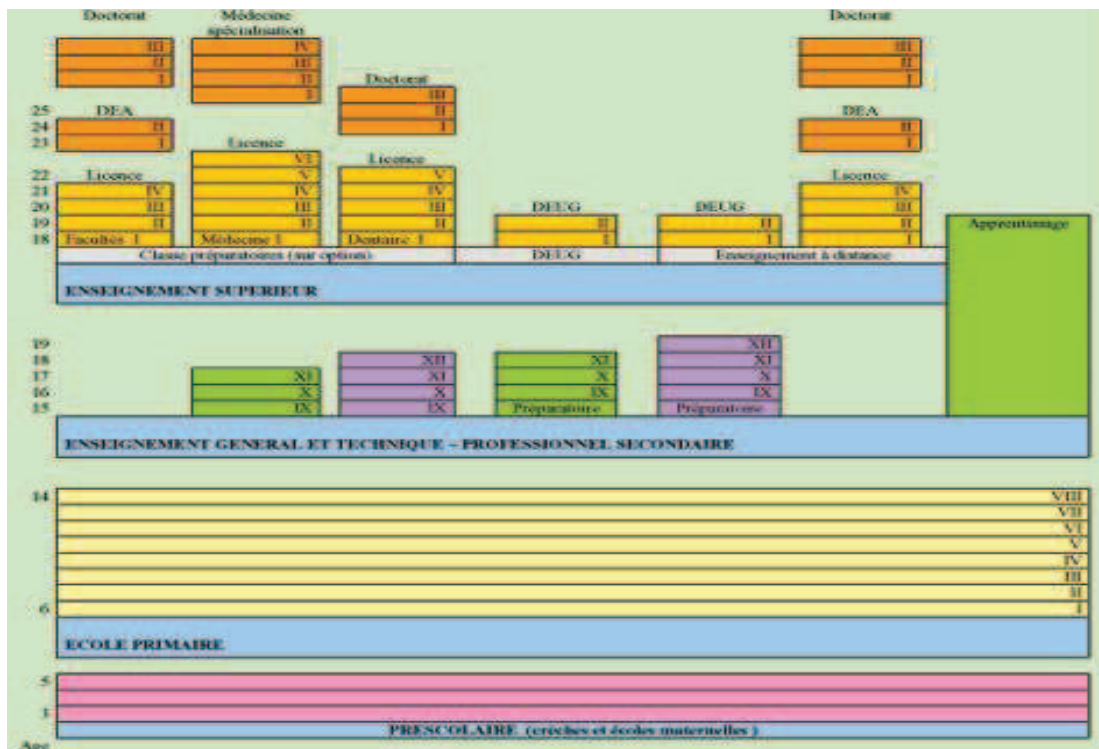
La langue officielle de scolarisation est le Turque.

İlköğretim Okulu (école primaire)

Classe 1 à 8

De 6 à 14 ans

Les parents qui souhaitent que leurs enfants commencent l'école plus tôt peuvent se tourner vers des jardins d'enfants (*Ana Okulları*) pour les enfants de 3 à 6 ans ou vers des classes maternelles (*Ana Sınıfları*). Les programmes proposés dans les écoles maternelles ne comprennent pas d'enseignement. Cependant, ils comprennent la pratique de la langue turque et l'initiation à l'écriture et à la lecture, l'étude de l'environnement, de l'hygiène, des jeux organisés...



Programme :

<sup>27</sup> Source Eurydice

Matières	Nombres d'heure hebdomadaires par niveau							
	1 <sup>ère</sup> année	2 <sup>ème</sup> année	3 <sup>ème</sup> année	4 <sup>ème</sup> année	5 <sup>ème</sup> année	6 <sup>ème</sup> année	7 <sup>ème</sup> année	8 <sup>ème</sup> année
Turc	12	12	12	6	6	5	5	5
Mathématiques	4	4	4	4	4	4	4	4
Education civique	5	5	5	-	-	-	-	-
Sciences	-	-	-	3	3	3	3	3
Sociologie	-	-	-	3	3	3	3	
Droits de l'homme et citoyenneté	-	-	-	-	-	-	1	1
Histoire de la République Turque	-	-	-	-	-	-	-	2
Langue étrangère	-	-	-	2	2	4	4	4
Religion et morale	-	-	-	2	2	2	2	2
Dessin et Travaux Manuels	2	2	2	1	1	1	1	1
Musique	2	2	2	1	1	1	1	1
Sports et Education Physique	2	2	2	2	2	1	1	1
Travaux Pratiques	-	-	-	3	3	3	3	3
Code de la route et Soins de première urgence	-	-	-	-	-	1	-	1
Activités individuelles et collectives	3	3	3	-	-	-	-	-
Matières optionnelles	-	-	-	3	3	2	2	2
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

Le curriculum est déterminé par le Comité Turc d'Education (*Talim ve Terbiye Kurulu*) au niveau national. Il existe aussi des cours optionnels que les écoles choisissent ou non de proposer à leurs élèves tels que : Informatique, Théâtre, Prononciation et Ecriture, une seconde Langue Vivante, Tourisme, Agriculture et Elevage, et Artisanats locaux.

#### Evaluation :

Les élèves sont évalués tout au long de l'année, à partir de travaux de cours et d'interrogations écrites et orales. A la fin de l'année l'enseignant se base sur ces notes, ainsi que la participation, l'attitude et la présence en classe de l'élève, pour savoir s'il a le niveau pour passer dans la classe supérieure. A la fin de leur scolarité obligatoire, les élèves qui ont un niveau suffisant reçoivent « le diplôme d'éducation primaire » (*İlköğretim Diploması*).

Echelle numérique	Traduction	Equivalences françaises
5	Excellent	18 – 20
4	Très bien	16 – 17
3	Bien	13 – 15
2	Passable	10 – 12
1	Insuffisant	0 – 9

Royaume-Uni<sup>28</sup>



### Scolarité obligatoire :

L'école est obligatoire de 5 à 16 ans en Angleterre et au Pays de Galles et de 4 à 16 ans en Irlande du Nord. Cependant beaucoup d'enfants en Angleterre et au Pays de Galles commencent l'école à 4 ans...

Primary education (enseignement primaire)	Age 5 to 11 (England/Wales) Age 4 to 11 (Northern Ireland)
Secondary education (enseignement secondaire)	Age 11 to 16

### Organisation de la scolarité :

La langue de scolarisation est l'anglais (le gallois et le gaélique sont en options au Pays de Galles et en Irlande du Nord respectivement).

La semaine d'école se déroule du lundi au vendredi avec des cours le matin et l'après-midi, les horaires d'ouverture de chaque école dépendent du conseil administratif de chaque école. L'état ne prescrit pas le nombre d'heures obligatoires pour chaque discipline, cependant le nombre d'heures minimum est de 21h par semaine pour les élèves de 5 à 7 ans, et de 23h30 pour les élèves de 8 ans et plus. Nous remarquons par ailleurs, que les écoles proposent généralement plus d'heures que ce minimum proposé.

La plupart des élèves passe de l'école primaire à l'école secondaire à 11 ans, cependant dans certains contés il existe une « middle school » qui accueille les élèves de 8 ou 9 ans à 12 ou 13 ans respectivement. De plus beaucoup d'écoles proposent des cours en plus de ce qui est obligatoire, pour les élèves de 16+ à 18+.

### Programme (Angleterre et Irlande du Nord)<sup>29</sup> :

<sup>28</sup> Source : <http://curriculum.qcda.gov.uk/>

Traduction de l'anglais : Béatrice Polack

<sup>29</sup> <http://curriculum.qcda.gov.uk/key-stages-1-and-2/index.aspx>

site où trouver curriculum national anglais un peu plus détailler.

Disciplines	Etapas clés de l'enseignement obligatoire (EC)			
	EC1 (de 5 à 7 ans)	EC2 (de 7 à 11 ans)	EC3 (de 11 à 14 ans)	EC4 (de 14 à 16 ans)
Anglais	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
Mathématiques	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
Sciences	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
Technologie et Design	obligatoire	obligatoire	obligatoire	Option facultative
Technologie de l'Information et de la Communication	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
Histoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	
Géographie	obligatoire	obligatoire	obligatoire	
Arts Plastiques	obligatoire	obligatoire	obligatoire	Option facultative
Musique	obligatoire	obligatoire	obligatoire	
Education Physique et Sportive	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
Education Civique	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
Langue Vivante	obligatoire	obligatoire	obligatoire	Option facultative
Education Religieuse	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
Education Sexuelle			obligatoire	obligatoire
Education Professionnelle			obligatoire	obligatoire
Sciences Humaines				Option facultative

### Programme (Pays de Galles) :

Depuis Septembre 2008, le curriculum a été révisé pour des élèves de 3 à 19 ans, qui sera mis en place dans son intégralité en Septembre 2011. Un des changements les plus importants est l'introduction de la « Phase de Fondation » pour les élèves de 3 à 7 ans. Cette « Phase de Fondation » remplace l'enseignement dispensé en maternelle (pour des enfants de 3 à 5 ans) qui est facultatif, en le fusionnant avec la phase EC1 (enfants âgés de 5 à 7 ans).

Cette « Phase de Fondation » se concentre sur des apprentissages concrets autour d'activités ludiques et de « recherches pratiques », organisées autour de sept « aires d'apprentissage » :

Développement personnel et social et bien-être ; Communication et Alphabétisation ; Développement mathématique ; Compréhension multiculturelle et bilinguisme ; Connaissance et compréhension du monde ; Développement Physique ; Développement créatif.

Disciplines	Phase de fondation	Etapas clés de l'enseignement obligatoire (EC)		
		EC2 (de 7 à 11 ans)	EC3 (de 11 à 14 ans)	EC4 (de 14 à 16 ans)
Anglais	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire
Gallois	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire
Mathématiques	Obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire



Sciences		obligatoire	obligatoire	obligatoire
Technologie et Design		obligatoire	obligatoire	
Technologie de l'Information et de la Communication		obligatoire	obligatoire	
Histoire		obligatoire	obligatoire	
Géographie		obligatoire	obligatoire	
Arts Plastiques		obligatoire	obligatoire	
Musique		obligatoire	obligatoire	
Education Physique et Sportive		obligatoire	obligatoire	obligatoire
Langue Vivante			obligatoire	
Education Religieuse	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
Education Personnelle et Sociale		obligatoire	obligatoire	obligatoire
Professions et le Monde du Travail			obligatoire	obligatoire

### Evaluation:

L'évaluation est continue tout au long de cette phase, et basée sur l'observation de l'élève lors des activités.

<b>Echelle numérique</b>	<b>Observations en anglais</b>	<b>Traduction</b>	<b>Equivalences françaises</b>
5	Excellent	Excellent	18 – 20
4	Very good	Très bien	16 – 17
3	Good	Bien	13 – 15
2	Fair	Passable	10 – 12
1	Insufficient	Insuffisant	0 – 9

## Ukraine<sup>30</sup>



### Organisation de la scolarité :

L'éducation élémentaire et secondaire d'enseignement général est dispensée dans des écoles de base. L'éducation élémentaire s'étend sur quatre ans (1<sup>ère</sup> – 4<sup>ème</sup> année). La scolarité obligatoire s'achève dans le cadre des écoles secondaires de base (5<sup>ème</sup> – 9<sup>ème</sup> année). Les élèves diplômés des écoles secondaires de base ont la possibilité de poursuivre leurs études dans des écoles secondaires supérieures (10<sup>ème</sup> – 11<sup>ème</sup> année), des écoles professionnelles de métier, des écoles techniques ou des écoles professionnelles.

### Programme :

Les 2 tableaux représentent le nombre d'heure hebdomadaire consacré à chaque discipline pour chaque classe, le premier pour les élèves qui font l'école élémentaire en 4 ans, et le deuxième tableau pour les élèves qui font l'école élémentaire en 3ans.

Matières	Nombre d'heures hebdomadaire par année.									
	<i>Année</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Ukrainien (langue et littérature)</b>	7,5	7,5	7	7	7	6	6	6	6	5
<b>Mathématiques</b>	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
<b>Environnement</b>	1	1	1,5	1,5	1	-	-	-	-	-
<b>Musique, Art</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-
<b>Education Physique</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>« Education au travail »</b>	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
<b>Education à la santé</b>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>Littérature étrangère</b>	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2
<b>Langue Etrangère</b>	-	-	-	-	4	3	3	3	3	2,5
<b>Histoire de l'Ukraine</b>	-	-	-	-	1	-	1	2	2	2
<b>Histoire</b>	-	-	-	-	-	2	1	1	1	1
<b>Droits</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5
<b>Géographie</b>	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2
<b>Biologie</b>	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2
<b>Physique</b>	-	-	-	-	-	-	2	2	3	3
<b>Chimie</b>	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2
<b>Options</b>	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	<b>37</b>

Matières	Nombre d'heures hebdomadaire par année.								
	<i>Année</i>	1	2	3	4	5	6	7	8

<sup>30</sup> Source : site de World Education Services: <http://www.wes.org/CA/wedb/ukraine/fupedov.htm>

<b>Ukrainien (langue et littérature)</b>	8,5	8	8	-	7	6	6	6	5
<b>Mathématiques</b>	5	5	5	-	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
<b>Environnement</b>	1	1,5	1,5	-	1	-	-	-	1
<b>Musique, Art</b>	2	2	2	-	2	2	2	1	-
<b>Education Physique</b>	2	2	2	-	2	2	2	2	2
<b>« Education au travail »</b>	1	1	1	-	2	2	2	2	2
<b>Education à la santé</b>	0,5	0,5	0,5	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>Littérature étrangère</b>	-	-	-	-	2	2	2	2	2
<b>Langue Etrangère</b>	-	-	-	-	4	3	3	3	2,5
<b>Histoire de l'Ukraine</b>	-	-	-	-	1	-	1	2	2
<b>Histoire</b>	-	-	-	-	-	2	1	1	1
<b>Droits</b>	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5
<b>Géographie</b>	-	-	-	-	-	2	2	2	2
<b>Biologie</b>	-	-	-	-	-	2	2	2	2
<b>Physique</b>	-	-	-	-	-	-	2	2	3
<b>Chimie</b>	-	-	-	-	-	-	-	2	2
<b>Options</b>	4	4	4	-	4	5	5	5	5
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>37</b>

Les options peuvent être des heures supplémentaires des matières obligatoires (notées en gras dans le tableau) sinon, ce peut être choisi parmi les langues des minorités, une langue étrangère (anglais, allemand, français, ou autres), arts ou autre...

**Annexe 3 :**  
**Activité de statistiques pour les élèves de CLA lycée.**

# ACTIVITÉ D'INTRODUCTION AUX STATISTIQUES

*L'objectif de cette activité est d'introduire les différentes notions statistiques du programme de seconde.*

*Les élèves doivent réaliser un sondage, dans un premier temps, au sein de leur classe puis auprès de l'ensemble des élèves des classes de première de leur lycée.*

*Le questionnaire du sondage sera distribué et recueilli par chaque professeur des classes de premières. Ils seront dépouillés par les élèves de la classe d'accueil, avec l'aide de leurs professeurs de mathématiques et de français.*

*L'enquête porte sur des caractères non numériques (fille/garçon, loisir), des caractères numériques discrets (nombre de cigarettes, nombre de frères et sœurs) et un caractère numérique continu (temps consacré aux loisirs).*

*L'étude terminée, les élèves réaliseront une affiche pour communiquer à l'ensemble de la communauté du lycée les résultats de leur enquête.*

Voici l'énoncé de cette activité. On trouvera en annexe le questionnaire du sondage.

## TEMPS CONSACRÉ AUX LOISIRS

1. Après avoir dépouillé les questionnaires, compléter le tableau suivant :

Temps consacré aux loisirs(heure)	$[0,1[$	$[1,2[$	$[2,3[$	$[3,4[$	$[4,5[$	$[5,10[$
Effectif						

2. Représenter graphiquement cette série statistique par un histogramme . Cinq élèves seront représentés par  $1\text{cm}^2$  .

3. Donner le centre de chaque classe.
4. Calculer la moyenne de cette série.
5. Compléter le tableau suivant :

Temps consacré aux loisirs(heure)	[0,1[	[1,2[	[2,3[	[3,4[	[4,5[	[5,10[
fréquence						
Fréquence cumulée croissante						

6. Construire le polygone des fréquences cumulées croissantes.
7. En déduire la médiane de cette série. Interpréter par une phrase ce résultat.

## QUESTIONNAIRE

---

*Ce questionnaire est anonyme. Il est destiné à une étude statistique sur l'ensemble des classes de première du lycée. Cette étude est réalisée par les élèves de la classe d'accueil. Les résultats seront communiqués à l'ensemble de la communauté du lycée par voie d'affichage.*

1. Êtes-vous

Une fille ?

Un garçon ?

2. Combien avez-vous de frères, sœurs, demi-frères et demi-sœurs ?

Aucun

- Un
- Deux
- Trois
- Plus de quatre

3. Quels sont vos deux loisirs préférés ?

- Regarder la télévision
- Écouter de la musique
- Jouer sur un ordinateur
- La lecture
- Pratiquer un sport
- Sorties culturelles (Cinéma, théâtre, concert.....)
- Autres

4. Quel temps consacrez-vous en moyenne à vos loisirs par jour ?

- Moins d'une heure
- Entre une heure et 2 heures
- Entre 2 heures et 3 heures
- Entre 3 heures et 4 heures
- Entre 4 heures et 5 heures
- Entre 5 heures et 10 heures

5. Fumez-vous ?

Oui

Non

6. Si oui, combien de cigarettes fumez-vous par jour ?

Moins de 5 cigarettes

De 5 à 10 cigarettes

De 11 à 20 cigarettes

Plus de 20 cigarettes

**Merci d'avoir répondu à ce questionnaire !**



**Annexe 4 :**  
**Test de positionnement de mathématiques.**

# Evaluations de Mathématiques pour les élèves EN

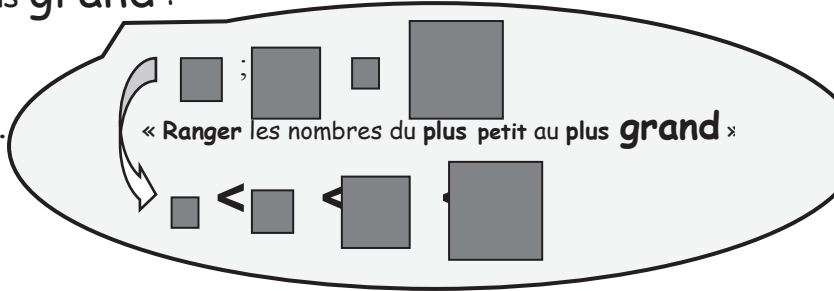
NOM : .....

## ...PARTIE NUMERIQUE... Palier I

### Exercice 1

Ranger les nombres du plus petit au plus grand :

731 ; 364 ; 759 ; 345  
.....



### Exercice 2

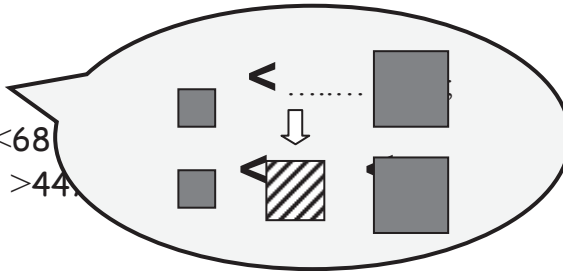
Compléter par > ou < :

- 1532 ..... 153
- 234,8 ..... 238
- 0,6 ..... 1

### Exercice 3

Compléter :

- 64 < ..... < 68
- 452 > ..... > 44



### Exercice 4

Calculer :

3 + 4 = .....	2 + 8 = .....	7 + 8 = .....	9 + 5 = .....
9 - 4 = .....	7 - 3 = .....	15 - 6 = .....	50 - 10 = .....
2 × 3 = .....	4 × 3 = .....	7 × 4 = .....	5 × 9 = .....

### Exercice 5

Calculer :

$\begin{array}{r} 2 \ 5 \ 6 \\ + 4 \ 0 \ 3 \\ \hline \end{array}$ <p>..... .....</p>	$\begin{array}{r} 6 \ 7 \ 3 \\ + 2 \ 9 \ 5 \\ \hline \end{array}$ <p>..... .....</p>	$\begin{array}{r} 2 \ 5 \ 7 \\ - 1 \ 3 \ 4 \\ \hline \end{array}$ <p>..... .....</p>	$\begin{array}{r} 6 \ 2 \ 5 \\ - 2 \ 8 \ 6 \\ \hline \end{array}$ <p>..... .....</p>
--	--	--	--

$$\begin{array}{r} 34 \\ \times 2 \\ \hline \dots\dots \\ \dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 57 \\ \times 4 \\ \hline \dots\dots \\ \dots\dots \end{array}$$

**Exercice 6**

Calculer :

$10 : 2 = \dots\dots\dots$      
  $24 : 2 = \dots\dots\dots$      
  $25 : 5 = \dots\dots\dots$      
  $40 : 5 = \dots\dots\dots$

**Exercice 7**

Compléter :

$13 + \dots\dots = 20$      
  $42 - \dots\dots = 30$      
  $4 \times \dots\dots = 32$

**...PARTIE NUMERIQUE... Palier II**

**Exercice 8**

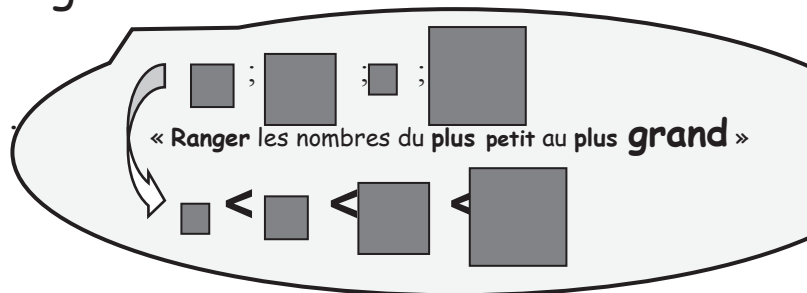
Compléter par  $>$  ou  $<$  :

$13,8 \dots\dots 13,9$      
  $3,8 \dots\dots 4$      
  $5778 \dots\dots 5078$   
 $12,35 \dots\dots 12,37$      
  $12,05 \dots\dots 12,35$      
  $8,6 \dots\dots 8,51$

**Exercice 9**

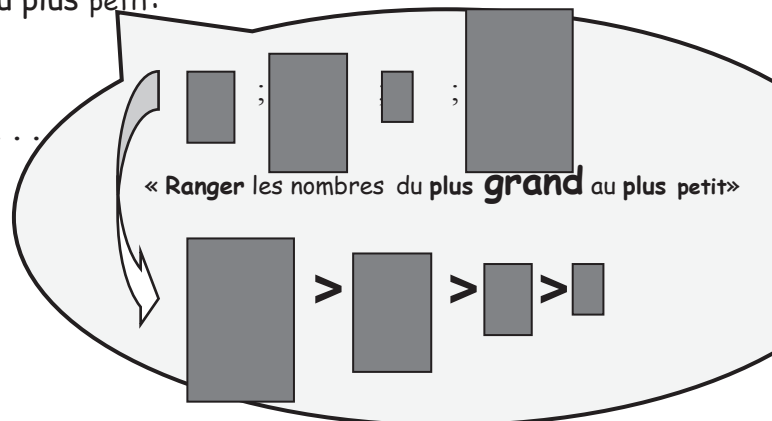
1. Ranger les nombres du plus petit au plus grand :

$19,9 ; 19,19 ; 1,99 ; 9,19$   
 .....



2. Ranger les nombres du plus grand au plus petit:

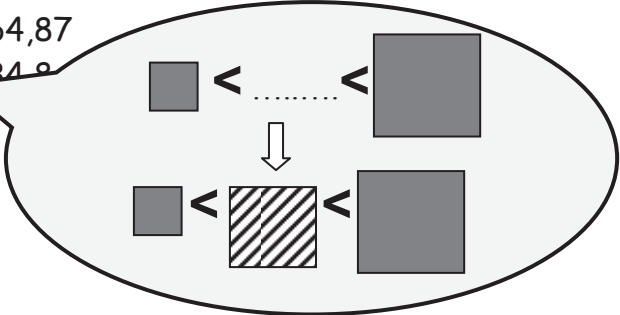
$3,43 ; 3,53 ; 3,41 ; 3,3$   
 .....



### Exercice 10

Compléter :

- $64,6 < \dots < 64,87$
- $37,7 < \dots < 37,9$



### Exercice 11

$1,5 = \dots ?$

« **Entourer** la fraction égale à l'écriture décimale de 1,5 : »

↪

$\frac{2}{3}$	$\frac{15}{10}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{0}{15}$
---------------	-----------------	---------------	---------------	---------------	----------------

a. **Entourer** la fraction égale à l'écriture décimale de 0,38 :

↪  $0,38 = \dots$

$\frac{38}{10}$	$\frac{0,38}{100}$	$\frac{38}{100}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{38}{1000}$	$\frac{0}{38}$
-----------------	--------------------	------------------	---------------	-------------------	----------------

b. **Entourer** l'écriture décimale égale à la fraction de  $\frac{2}{10}$  :

↪  $\frac{2}{10} = \dots$

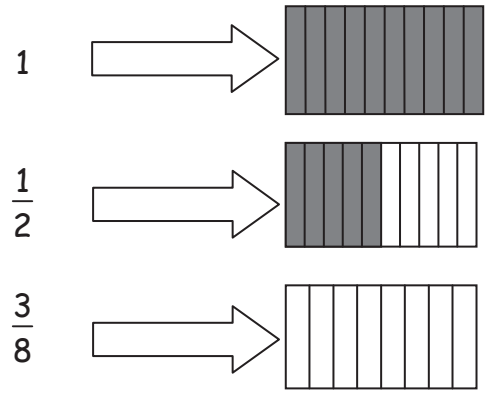
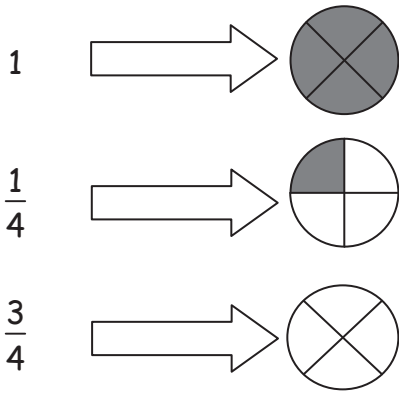
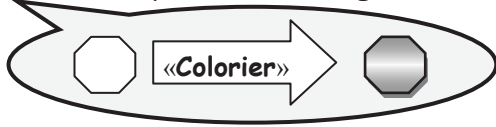
2,10	0,2	0,02	20,00	2,0	2,00
------	-----	------	-------	-----	------

c. Écrire sous forme d'une fraction :  $0,5 = \frac{\dots}{\dots}$

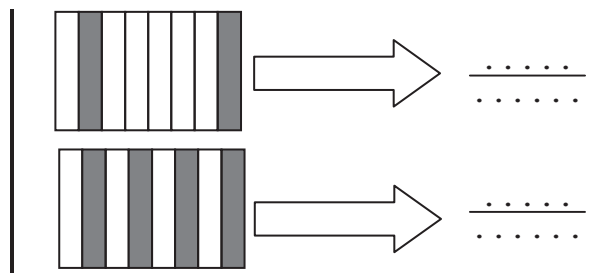
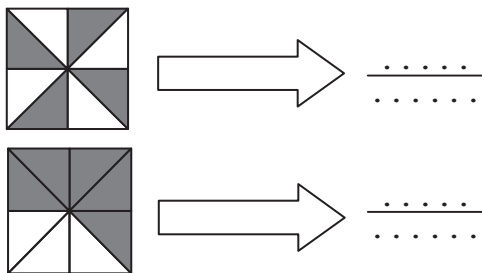
d. Écrire l'écriture décimale :  $\frac{1}{4} = \dots$

### Exercice 12

a. Colorier la partie de la figure correspondant à la fraction écrite :



b. Donner les fractions correspondant à la partie coloriée de la figure :



**Exercice 13**

Calculer


$8 \times 7 = \dots\dots\dots$

$7 \times 9 = \dots\dots\dots$

$5 \times 4 = \dots\dots\dots$

$8 \times 4 = \dots\dots\dots$

**Exercice 14**

$13 + 21$    $\begin{array}{r} 13 \\ + 21 \\ \hline 34 \end{array}$

Poser les opérations :

$154,8 + 36,57$	$138,85 - 49,2$	$39 \times 57$
$24,3 \times 6$	$544 \div 17$	$276 \div 8$

### Exercice 15

Compléter :

$$\begin{array}{llll} 35 + \dots\dots\dots = 100 & 33 : \dots\dots\dots = 11 & 60 - \dots\dots\dots = 35 & 256 + 24 + \dots\dots\dots \\ & & & = 400 \\ 100 : \dots\dots\dots = 25 & 3,7 \times \dots\dots\dots = 37 & 450 + \dots\dots\dots = 1 & 1,5 \times \dots\dots\dots = 6 \\ & & 000 & \end{array}$$

# Exercice 1

Compléter les cases coloriées :

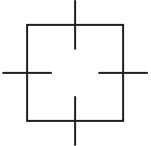
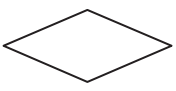
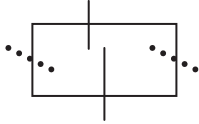

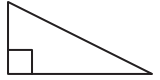
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1								☆					
2													
3												☀	
4													
5													
6		😊											
7													
8								☾					
9								☀					

😊	→	↑	↑	→	↓	→	→	♥	→	↑	→	→	↓	↓	←	↓	←	←	↓	.....
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

☀									☆
---	--	--	--	--	--	--	--	--	---

# Exercice 2

Compléter le tableau :

Figures :	Carré	Losange	Rectangle	Triangle isocèle	Triangle rectangle
Figure 1					
Figure 2			X		
Figure 3					
Figure 4					
Figure 5					
Figure 6					
Figure 7					
Figure 8					
Figure 9					
Figure 10					
Figure 11					
Figure 12					

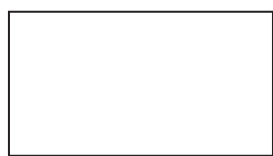


Figure 1

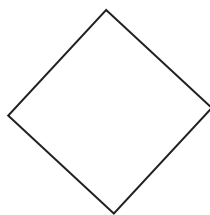


Figure 2



Figure 3

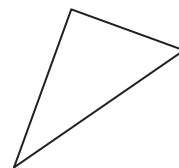


Figure 4



Figure 5

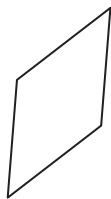


Figure 6

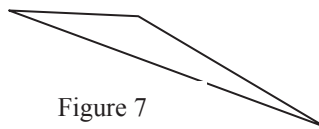


Figure 7



Figure 8



Figure 9



Figure 10

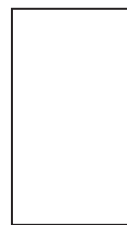


Figure 11

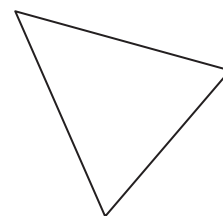


Figure 12

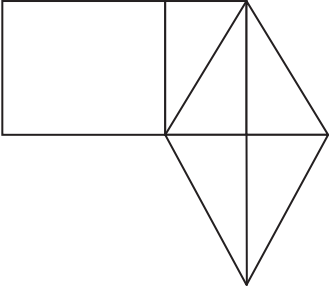
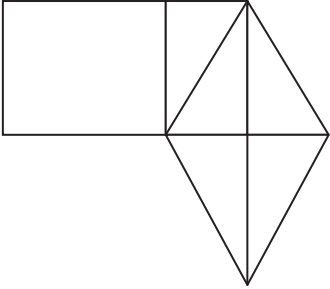
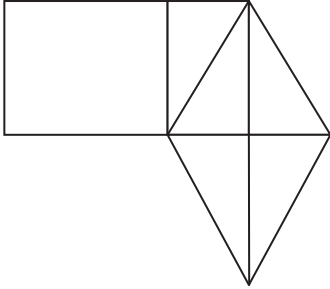
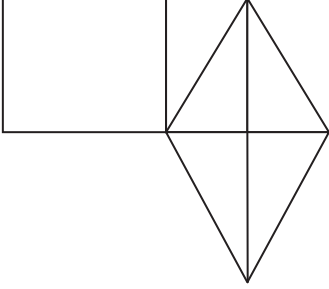
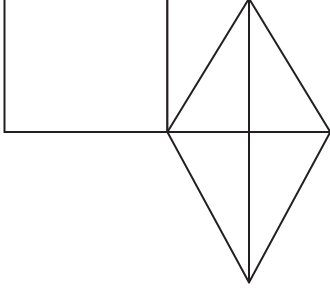
### Exercice 3



« Hachurer »

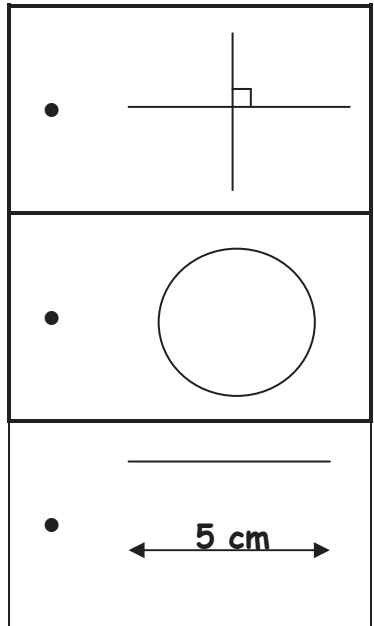
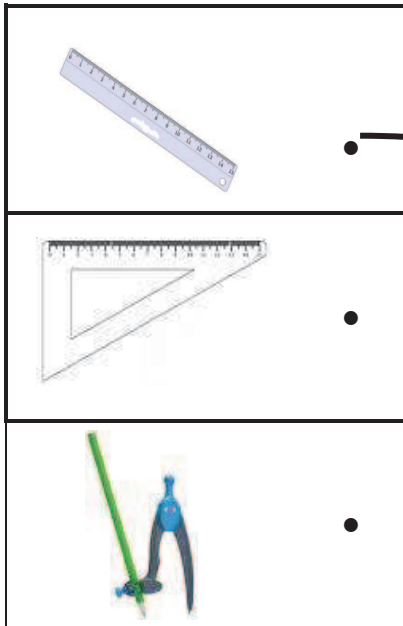




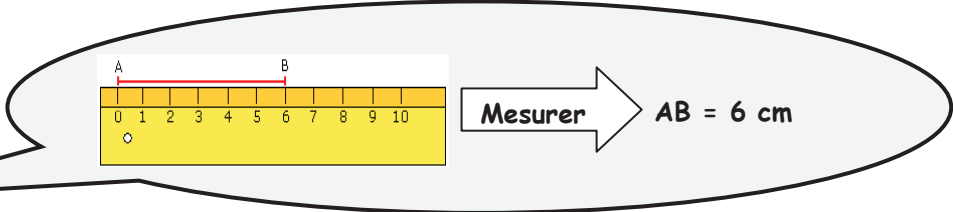
Hachurer un <b>carré</b> .	Hachurer un <b>rectangle</b> .	Hachurer un <b>losange</b> .
		
Hachurer un <b>triangle rectangle</b> .	Hachurer un <b>triangle isocèle</b>	
		

**Exercice 4**

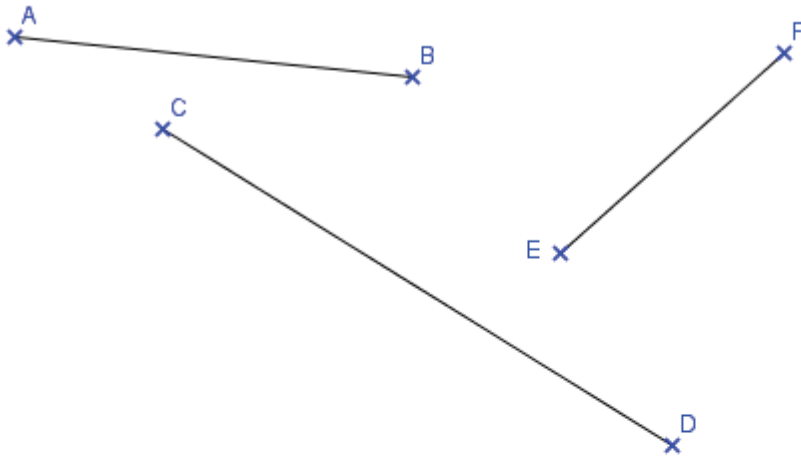
Relier avec une flèche ( → )



**Exercice 5**



Mesurer les longueurs suivantes :

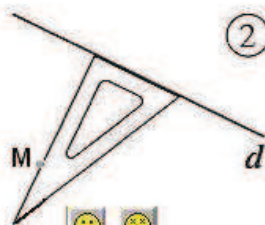


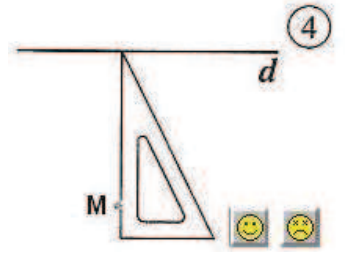
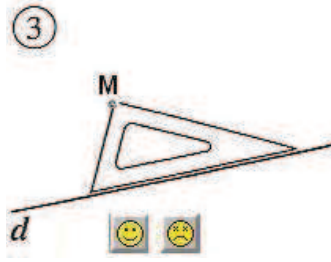
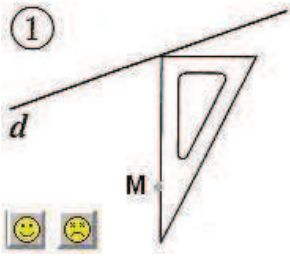
AB = ..... cm.  
 CD = ..... cm.  
 EF = ..... cm.

**Exercice 6**



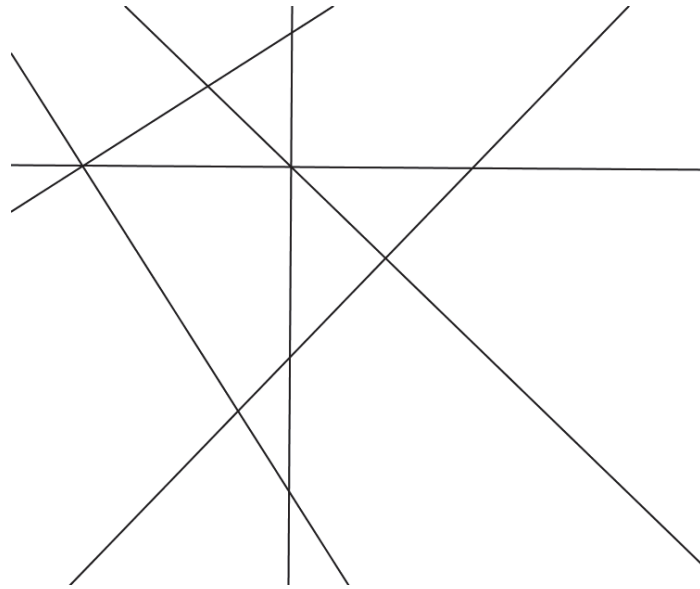
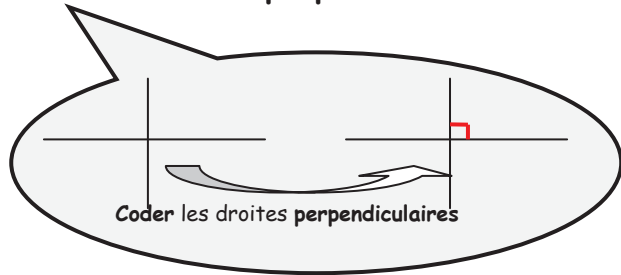
Entourer ☺ ou ☹ :



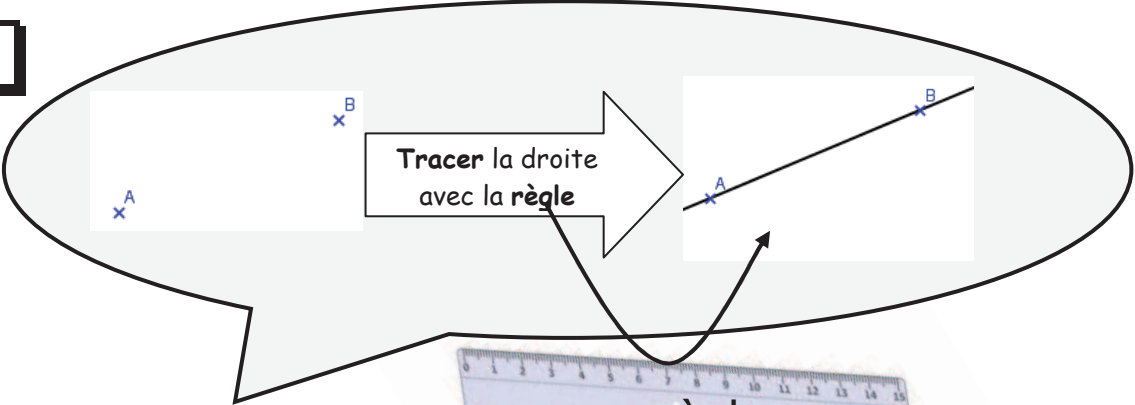


**Exercice 7**

Coder les droites perpendiculaires :



### Exercice 8



Tracer la droite (AB) avec la règle :



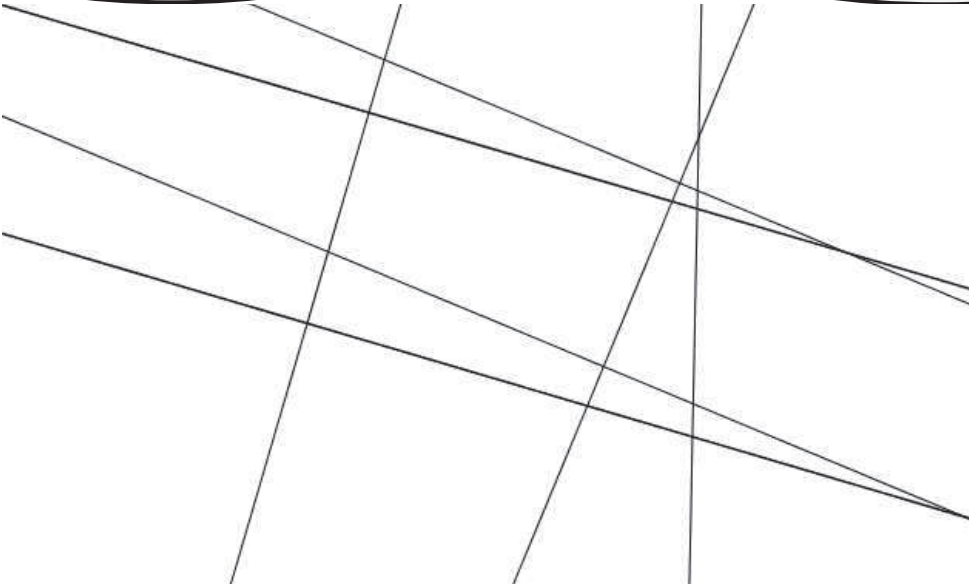
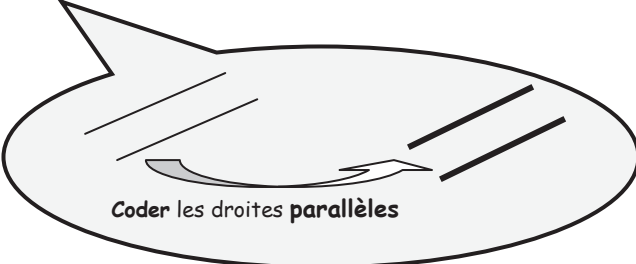
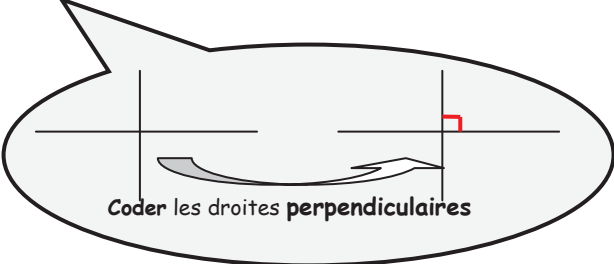
Tracer la droite (EF) avec la règle :



## ...PARTIE GEOMETRIQUE... Palier II

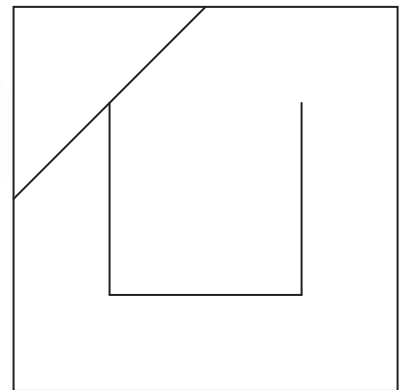
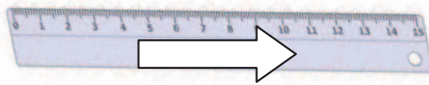
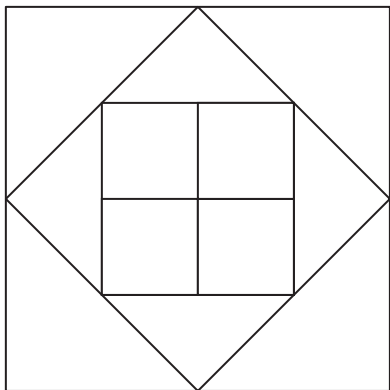
### Exercice 9

Coder les droites **perpendiculaires**, puis les droites **parallèles** :



## Exercice 10

Reproduire la figure avec la règle :



## ...GRANDEUR ET MESURE... Palier II

### Exercice 1

Compléter :

$$5 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ g}$$

$$1,5 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ cL}$$

$$120 \text{ min} = \dots\dots\dots \text{ h}$$

$$630 \text{ mm} = \dots\dots\dots \text{ cm}$$

$$45 \text{ min} = \dots\dots\dots \text{ h}$$

$$50 \text{ h} = \dots\dots \text{ jours} \\ \dots\dots\dots \text{ h}$$

$$400 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ km}$$

$$\frac{1}{2} \text{ h} = \dots\dots\dots \text{ min}$$

$$4 \text{ semaines} = \dots\dots\dots \text{ jours}$$

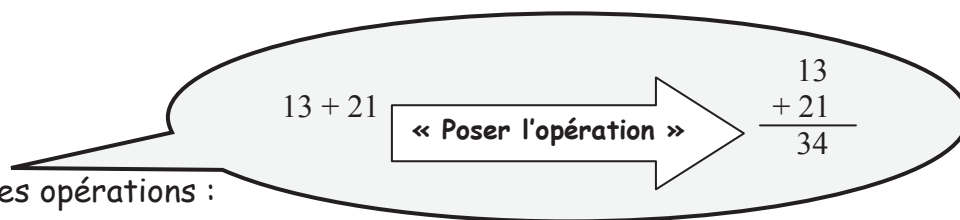
# ...PARTIE NUMERIQUE... Palier 6<sup>ème</sup>

## Exercice 1

Calculer :

$$\begin{array}{r} 1357 \\ + 728 \\ + 463 \\ + 506 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 445 \\ - 238 \\ \hline \end{array}$$



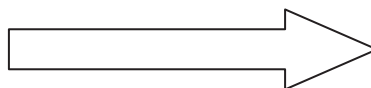
Poser les opérations :

$$164,8 + 26,57$$

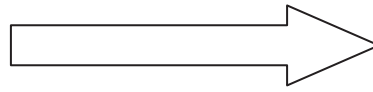
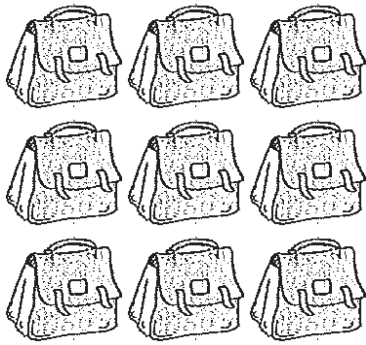
$$127,85 - 13,2$$

## Exercice 2

Calculer :



150 €



..... €

### Exercice 3

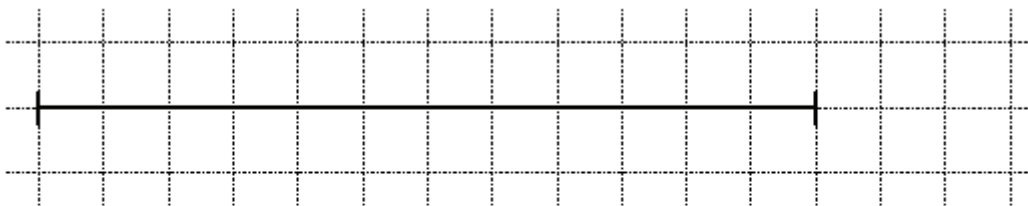
Calculer :

$$\begin{array}{r} 876 \\ \times 34 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 523 \\ \times 305 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27,3 \\ \times 23 \\ \hline \end{array}$$

### Exercice 4



$\Rightarrow 1$



$\Rightarrow \frac{1}{2}$



$\Rightarrow \frac{1}{4}$

c) Construis un segment dont la longueur est  $\frac{5}{4}$  de la longueur du segment donné.




$\Rightarrow \frac{1}{3}$




$\Rightarrow \frac{5}{4}$

### Exercice 5

Calculer :

 1 kg  $\Rightarrow$  1,60 €

 7 kg  $\Rightarrow$  ..... €

### Exercice 6

1,5 = ..... ?

« Entourer la fraction égale à l'écriture décimale de 1,5 : »

$\frac{2}{3}$   **$\frac{15}{10}$**   $\frac{4}{8}$   $\frac{6}{9}$   $\frac{3}{7}$   $\frac{0}{15}$

a. Entourer la fraction égale à l'écriture décimale de 80,4 :

80,4 = ..... ?



$\frac{804}{100}$

$\frac{80}{4}$

$\frac{84}{10}$

$\frac{804}{10}$

$\frac{804}{1000}$

b. Entourer l'écriture décimale égale à  $96 + \frac{2}{100}$



$96 + \frac{2}{100}$

96,200

962,100

296

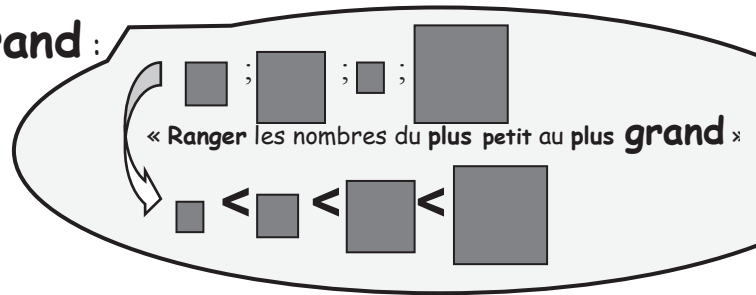
96,02

98,100



### Exercice 7

Ranger les nombres du plus petit au plus **grand** :



1,39      2      3,19      1,93      2,9      3,2

.....  
.....

### Exercice 8

Calculer :

$$81 \div 6$$



$$\begin{array}{r} 81 \quad | \quad 6 \\ \hline \end{array}$$

$$408 \div 12$$

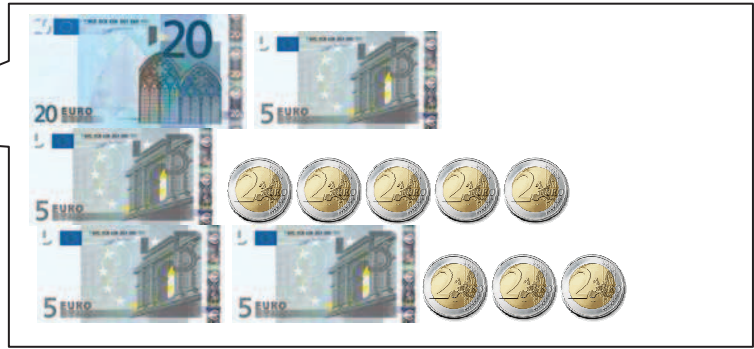


$$\begin{array}{r} 408 \quad | \quad 12 \\ \hline \end{array}$$

### Exercice 9



⇒ 9 €



⇒ ..... ?



**Exercice 10**

$$\frac{15}{10} = \dots\dots\dots ?$$

« Entourer l'écriture décimale égale à la fraction  $\frac{15}{10}$  »

- 1,05    1,5    1,2    2,5

Entourer l'écriture décimale égale à la fraction  $\frac{724}{100}$  :

$$\frac{724}{100} = \dots\dots\dots ?$$



- 0,724                      7,24                      72,4                      724,100                      72400

**Exercice 11**



**Exercice 12**

Calculer :

$23 \times 10 = \dots\dots\dots$      
  $35,2 \times 100 = \dots\dots\dots$      
  $630 \div 10 = \dots\dots\dots$   
 $9367 \div 100 = \dots\dots\dots$

**Exercice 13**

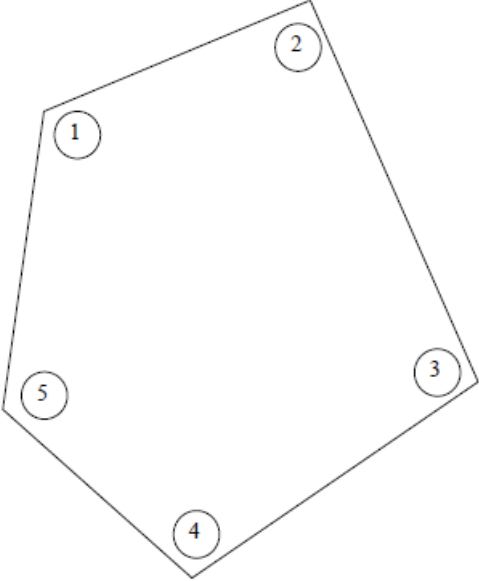
0,25                      0,4                      1,4                       $\frac{1}{4}$

Compléter avec les nombres suivants :  $\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

**Exercice 14**

Ranger les angles du plus petit au plus **grand** :

Ranger du plus petit au plus **Grand**



..... < < < < .....

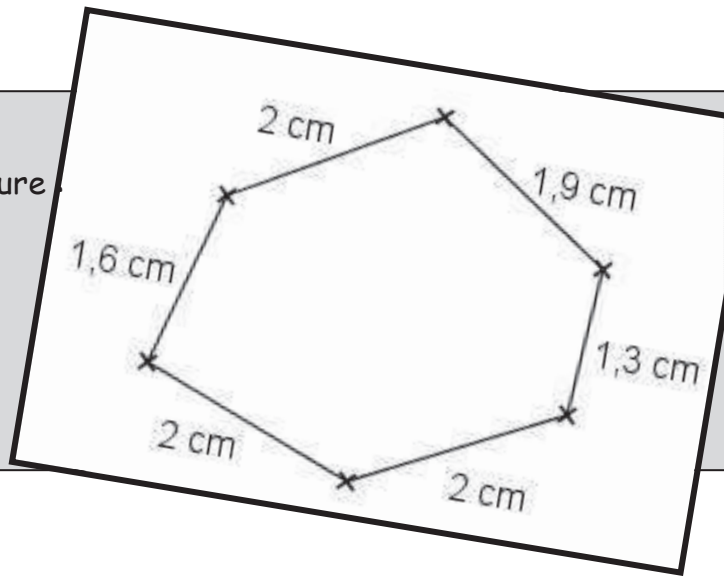
## Exercice 15

**Exemple :** Calculer le **périmètre** de la figure

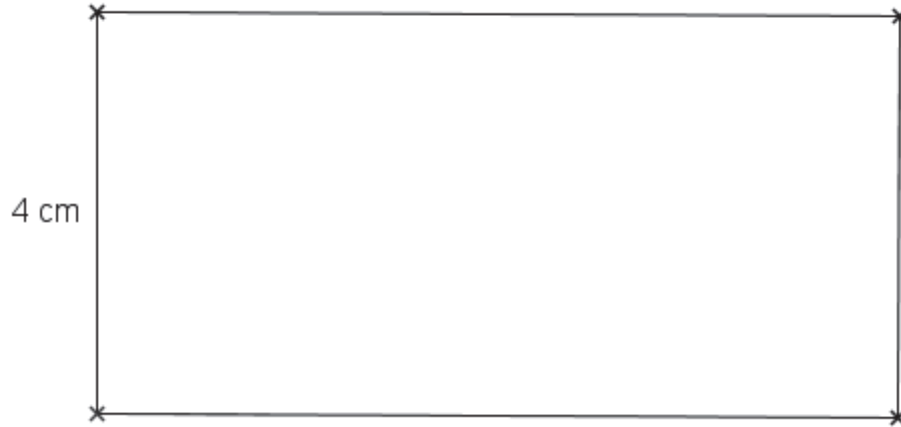
$$P = 2 + 1,9 + 1,3 + 2 + 2 + 1,6$$

$$= 9,8 \text{ cm}$$

Donc le **périmètre** de la figure est **9,8 cm**.

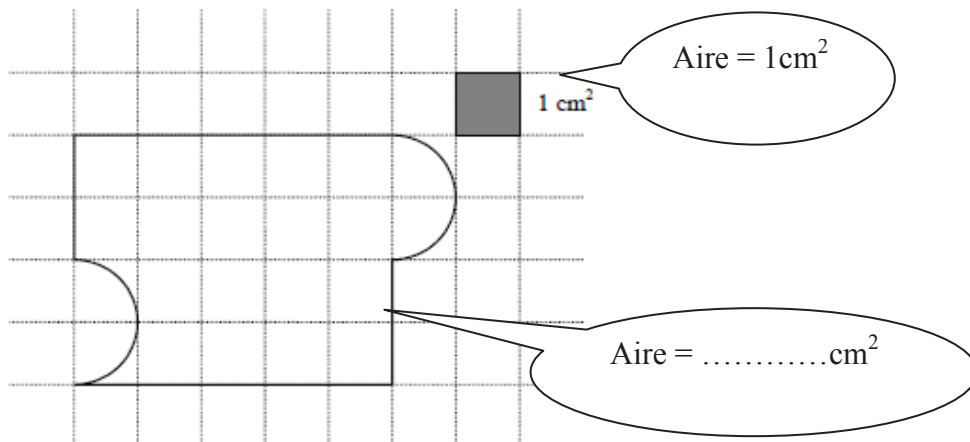


Calculer le périmètre de la figure :



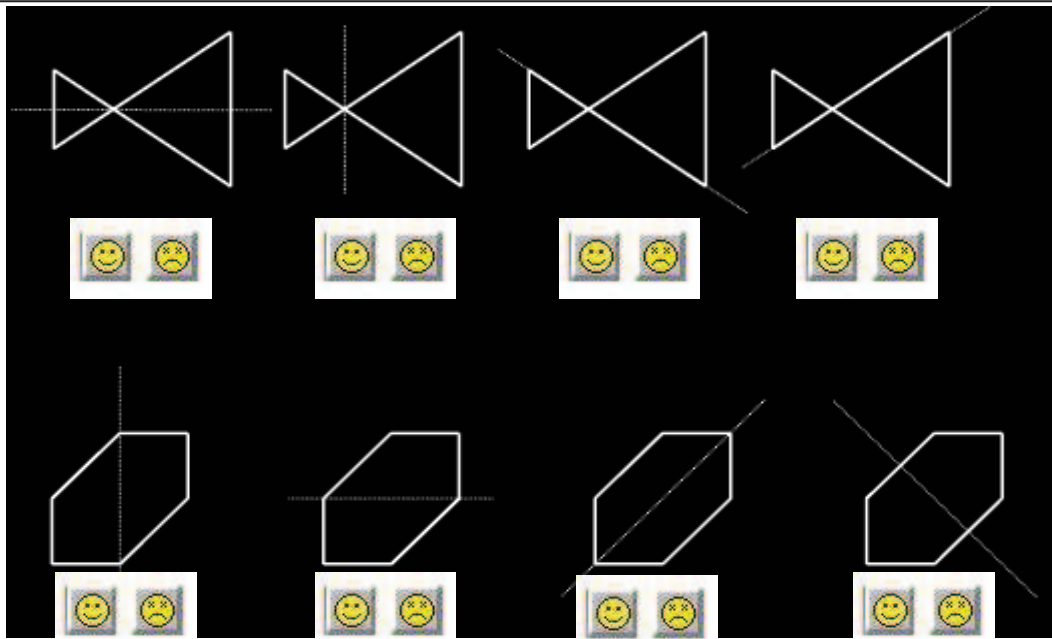
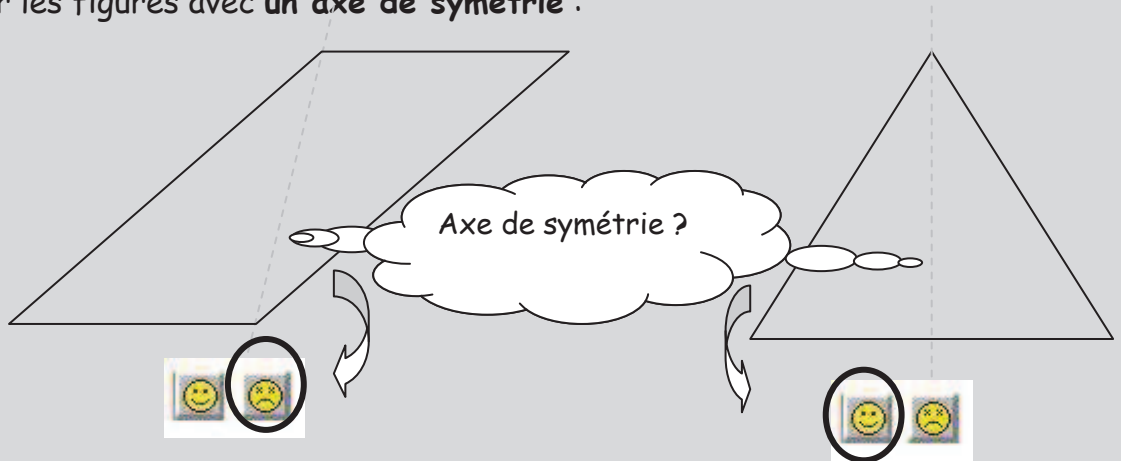
$$P = \dots\dots\dots = \dots\dots \text{ cm}$$

## Exercice 16

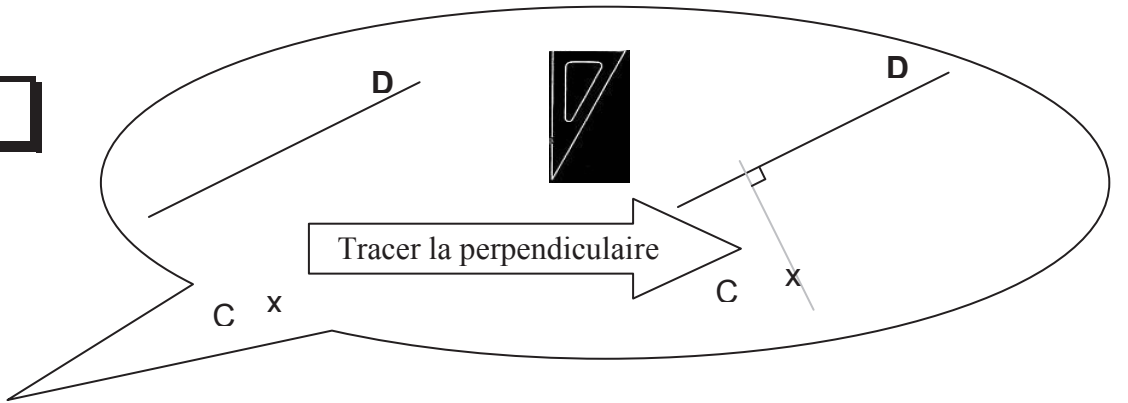


# Exercice 17

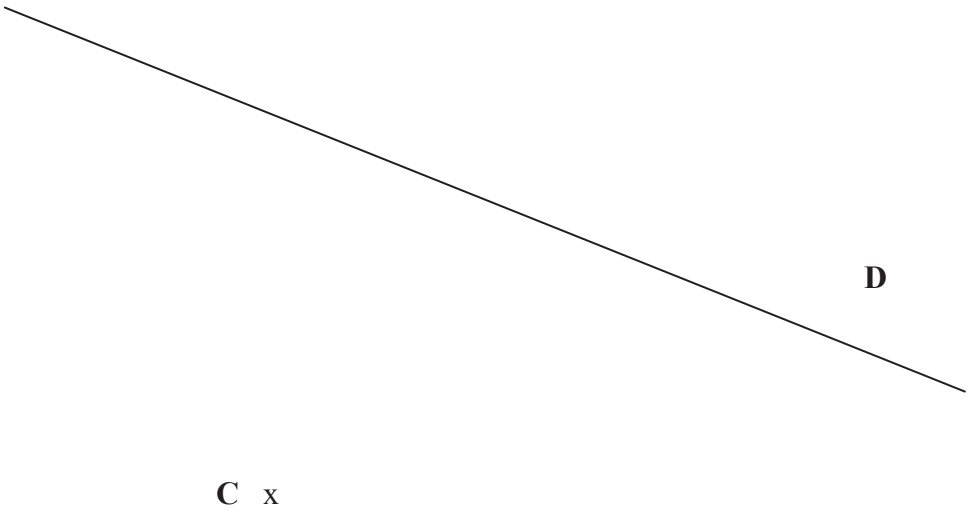
Exemple :  
Retrouver les figures avec un **axe de symétrie** :



**Exercice 18**



Tracer la perpendiculaire à la droite D passant par C.



# ...PARTIE NUMERIQUE... Palier 5<sup>ème</sup>

## Exercice 1

Calculer :

$$A = 125 - 64 + 197 + 12$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

$$B = 13,6 + 5,7 - 3,27$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

$$C = (16 - 3) \times 2 + 10$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

$$D = 25,4 - 3 \times (9,7 - 6,4)$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

$$E = 220 - 15 \times 10$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

$$F = 76 : 4 - 2$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

## Exercice 2

Compléter

$$239,8 + \dots = 259,34$$

$$\dots - 24,25 = 197$$

## Exercice 3

Compléter par  $>$  ou  $<$  ou  $=$  :

$$\frac{5}{6} \dots \frac{7}{6}$$

$$\frac{13}{25} \dots \frac{2}{25}$$

$$\frac{2}{12} \dots \frac{1}{6}$$

$$3 \dots \frac{22}{7}$$

## Exercice 4

$$\frac{2}{5} = \dots ?$$

« Entourer tous les nombres égaux à  $\frac{2}{5}$  : »  $0,4$   $\frac{4}{5}$   $4$   $\frac{6}{15}$



Entourer tous les nombres égaux à  $\frac{3}{4}$

0,7                       $\frac{6}{8}$                       3,4                       $\frac{75}{100}$                       0,75

Entourer tous les nombres égaux à 3

$\frac{30}{10}$                        $\frac{2}{6}$                        $\frac{3}{10}$                        $\frac{9}{3}$                        $\frac{39}{13}$

Entourer tous les nombres égaux à 0,4

0,40                       $\frac{2}{5}$                        $\frac{40}{10}$                        $\frac{10}{4}$                        $\frac{4}{10}$

### Exercice 5

Calculer :

$$A = \frac{3}{7} + \frac{2}{7}$$

= .....  
..

$$B = \frac{17}{5} - \frac{12}{5}$$

= .....  
..

$$C = \frac{5}{4} + \frac{1}{2}$$

= .....  
..

$$D = \frac{13}{10} - \frac{1}{5}$$

= .....  
..

### Exercice 6

Calculer :

$$E = \frac{2}{5} \times 7$$

= .....

$$F = \frac{1}{6} \times 24,6$$

= .....

$$G = 11 \times \frac{4}{3}$$

= .....

### Exercice 7

Poser les opérations et effectuer :  
397,8 : 1,3

23,98 : 0,4

13 + 21      «Poser l'opération»       $\begin{array}{r} 13 \\ + 21 \\ \hline 34 \end{array}$

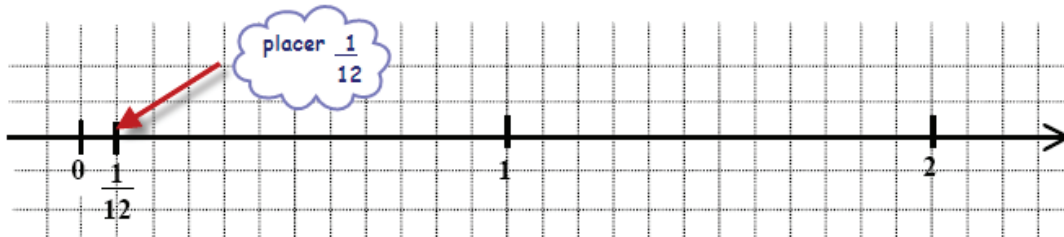
### Exercice 8

Calculer :

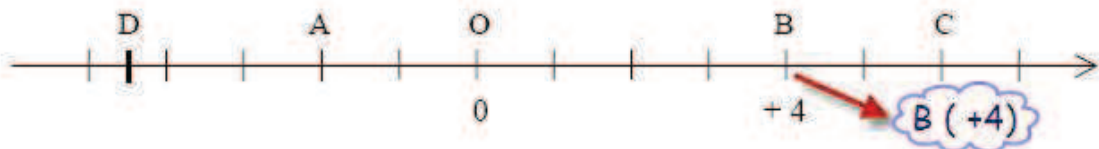
$24 \times 10$ = .....	$35,2 \times 100$ = .....	$0,9367 \times 1\,000$ = .....
$630 : 10$ = .....	$38,7 : 1\,000$ = .....	$65,18 \times 0,01$ = .....
$259,34 : 0,001$ = .....	$1,97 : 0,01$ = .....	$25 : 0,1$ = .....

### Exercice 9

Sur la droite graduée ci-dessous, **placer** les fractions  $\frac{17}{12}$  ;  $\frac{1}{6}$  ;  $\frac{5}{3}$  :



### Exercice 10



Compléter :

C (.....)

A (.....)

D (.....)

E (- 3). Placer le point E

### Exercice 11

Calculer :

$$A = (+ 7) + (- 12)$$

= .....  
.....

$$B = (- 15) + (- 3)$$

= .....

$$C = (- 11) + (+ 25)$$

= .....

$$D = (+8) - (-4)$$

$$= \dots\dots\dots$$

.....

$$= \dots\dots\dots$$

.....

$$E = (+8) - (+4)$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$F = (-12) - (+13)$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$G = 3 - 6$$

$$= \dots\dots\dots$$

.....

$$H = 1 + 3 - 5 + 7 - 9$$

$$= \dots\dots\dots$$

.....

$$= \dots\dots\dots$$

$$I = 2 - (3 - 6) + 2$$

$$= \dots\dots\dots$$

.....

$$= \dots\dots\dots$$

.....

$$= \dots\dots\dots$$

### Exercice 12

Compléter :

$$63 \times 101 = 63 \times (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots)$$

$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$13 \times 99 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$12 \times 1,4 + 12 \times 3,6 = \dots\dots\dots \times (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots)$$

$$= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

### Exercice 13

Compléter :

$$5a + 3a = \dots\dots\dots$$

$$| 7b - 2b + 3b = \dots\dots\dots$$

$$| 2 \times (a + 3) = \dots\dots\dots$$

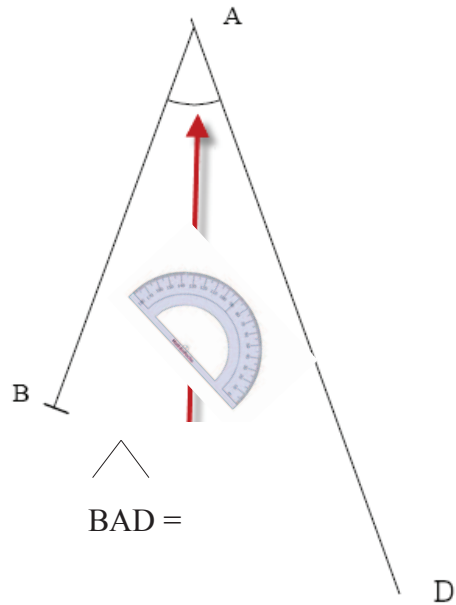
### Exercice 14

Calculer :  
 $5\% \times 48 = \dots\dots\dots$

**...PARTIE GEOMETRIE... Palier 5<sup>ème</sup>**

**Exercice 1**

Mesurer l'angle  $\widehat{BAD}$  :



**Exercice 2**

$AB = 3 \text{ cm}$  ;  $AC = 5 \text{ cm}$  ;  
 $BC = 4 \text{ cm}$   
 $\widehat{BCA} \approx 37^\circ$

1. Mettre des flèches pour B' et C'

Compléter :

$A'B' =$

$B'C' =$

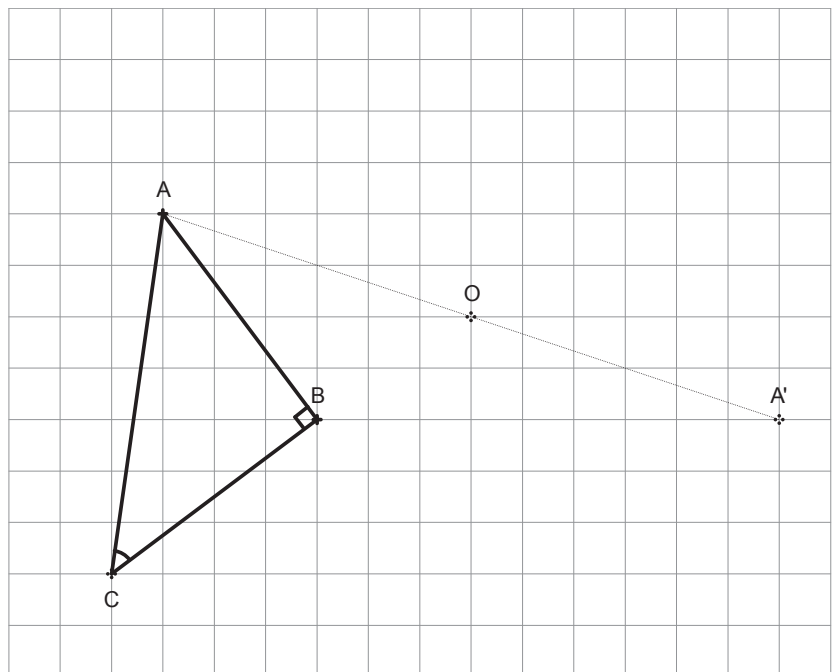
$\widehat{B'C'A'} =$

2. Entourer la bonne réponse :

$(AC) // (A'C')$



$(A'B') \perp (B'C')$



**Annexe 5 :**  
**Lexique des consignes multilingue.**

Français	Albanais	Anglais	Espagnol	Portugais	Roumain	Russe	Serbe	turc
<b>Activité</b>	aktivitet	Activity	Actividad	Atividade	Activitate	Деятельность	Aktivnost   Активност	Etkinlik
<b>Additionner</b>	me mbledh	Add (to)	Sumar	Somar	A aduna A adăuga	Складывать (сложить)	Sabirati   Сабирати	Toplamak
<b>Agrandir</b>	Me zmadhimur	Enlarge (to)	Agrandar	Engrandecer	A mări	Увеличить	Povećati   Повећати	Büyülmek
<b>Ajouter</b>	Shtoj, hedh	Add (to)	Añadir	Adicionar	A adăuga	Добавлять (добавить)	Dodati   Додати	Ekleme
<b>Apprendre</b>	me mësuar	Learn (to)	Aprender	Aprender	A învăṭa	Выучить, изучать	Uçiti/Nauçiti   Учити/Научити	Öğrenmek
<b>Associer</b>	me bëj ortak	Associate (to)	Asociar	Associar	A asocia	Ассоциировать	Povezati   Повезати	Birleştirmek
<b>Axiome</b>	Aksiomë	Axiom	Axioma	Axioma	Axiomă	Аксиома	Aksioma   Аксиома	Belit/Aksiyom
<b>Calculer</b>	Me llogaritur	Calculate (to)	Calcular	Calcular	A calcula A socoti	Считать	Računati/Izračunati   Рачунати/Израчунати	Hesaplamak
<b>Citer</b>	Çek, citoj	Quote/Name (to)	Citar	Citar	A cita	Возывать (назвать)	Navesti   Навести	Belirtmek
<b>Chercher</b>	Kërkoj	Look for (to)	Buscar	Buscar / Pegar	A căuta	Искать, находить	Tražiti   Тражити	Aramak
<b>Choisir</b>	Me zgjedh	Choose (to)	Escoger	Escolher	A alege	Выбирать (выбрать)	Izabrati   Изабрати	Seçmek
<b>Classer</b>	Klasoj	Classify (to)	Clasificar / ordenar	Classificar	A clasa A aranja	Классифицировать, перечислять	Razvrstati, Srediti   Разврстати, Средити	Sınıflandırmak
<b>Cocher</b>	Me vendosur	Tick (to)	Marcar con una cruz	Marcar com uma cruz	A bifa	Отмечать (отметить)	Otkaçiti   Откачити	İşaretleme
<b>Coder</b>	Shifroj	Encode (to)	Codificar	Codificar	A coda	Кодировать	Şifrovati   Шифровати	Şifrelemek / Kodlamak
<b>Coller</b>	Me ngjis me zamk	Glue (to)	Pegar	Colar	A înclia	Клеять, заклеивать (заклеить)	Zalepiti   Залепити	Yapıştırma
<b>Colorier</b>	Me ngjyruar	Colour in (to)	Colorear	Colorir	A colora	Раскрашивать (раскрасить)	Obojiti, Ofarbati   Обојити, Офарбати	Boyamak

<b>Commenter</b>	Komentoј	Comment (to)	Comentar	Comentar	A comenta	Комментировать, объяснить	Komentarisati, Objasniti   Коментарисати, Објаснити	Yorumlamak
<b>Comparer</b>	Krahasoj	Compare (to)	Comparar	Comparar	A compara	Сравнивать (сравнить)	Uporediti   Упоредити	Karşılaştırmak
<b>Compléter</b>	Me kompletuar	Complete (to)	Completar	Completar	A completa	Заполнять (заполнить)	Dopuniti, Dovršiti   Допунити, Довршити	Tamamlamak
<b>Comprendre</b>	Kuptoj, përmbaj	Understand (to)	Comprender	Compreender	A înțelege	Понимать (понять)	Razumeti   Разумети	Anlamak
<b>Compter</b>	Me numëruar	Count (to)	Contar	Contar	A număra A socoti	Считать	Broјati, Računati   Бројати, Рачунати	Saymak
<b>Conjecturer</b>	Hamendje	Conjecture (to)	Conjeturari	Conjecturar	A crede A gindi	Догадываться (догадаться)	Nagađati, Pretpostaviti   Нагађати, Претпоставити	Kestirmek / Tahmin etmek
<b>Consigne</b>	Udhëzim	Instructions	Consigna	Ordem	Condiție	Условие	Nalog, Uslov   Налог, Услов	Yönerge / Talimat
<b>Constituer</b>	Përbëj, formoj	Build up (to)	Constituir	Constituir	A constiotui A forma	Составлять, образовывать	Sastaviti, Sačiniti   Саставити, Сачинити	Oluşturmak
<b>Construire</b>	Ndërtoj	Build (to)	Construir	Construir	A construi	Составлять (составить)	Napравiti, Sastaviti   Направити, Саставити	Yapmak / kurmak
<b>Continuer</b>	Vazhdoј	Continue (to)	Continuar	Continuar	A continua	Продолжать (продолжить)	Nastaviti   Наставити	Devam etmek
<b>Contrôler</b>	Kontroll	Control (to)	Comprobar	Comprovar	A controla A verifica	Проверять (проверить)	Proveriti, Kontrolisati   Проверити, Контролисати	Denetlemek
<b>Convertir</b>	Me kthyar	Convert (to)	Convertir	Converter	A transforma A schimba	Переводить (перевести), пересчитывать(пе ресчитать)	Pretvoriti   Претворити	Çevirmek
<b>Copier</b>	Kopјoj	Copy (to)	Copiar	Copiar	A copia A transcrie	Переписывать (переписать)	Prepisati, Umnožiti   Преписати, Умножити	Kopyalamak
<b>Correct(e)</b>	Korekt	Correct	Correcto(a)	Correto(a)	Corect Just	Правильно	Tačno, Pravilno, Korektno   Тачно,	Doğru

							Правилно, Коректно	
<b>Corriger</b>	Me korrigjuar	Correct (to)	Corregir	Corrigir	A corecta	Исправлять (исправить)	Ispraviti/Ispravljati   Исправити/Исправљати	Düzeltmek
<b>Cours (suivre, apprendre, revoir)</b>	Mësim (ndjek, mesimin, rishikoj)	Lesson (to take, learn, go over)	Clase (tener, aprender, revisar)	Classe (ter, aprender, revisar)	Lecție (a urmări, a învăța, a repeta)	Урок (следить на уроке, выучить урок, повторить урок)	Predavanje (slušati, naučiti, ponoviti)   Предавање (слушати, научити, поновити)	Ders (izlemek, Öğrenmek, Gözden geçirmek)
<b>Décomposer</b>	dekompozoj	Factorise (to)	Fraccionar	Fracionar	A discompune	Писать	Rasçlaniti, Rastaviti   Расчланиити, Раставити	Ayrıştırmak
<b>Découper</b>	Me pres	Cut out (to)	Recortar	Recortar	A decupa A tăia	Удалять (удалить), стереть	Iseçi   Исећи	kesmek
<b>Décrire</b>	Me pershkruar	Describe (to)	Describir	Descrever	A descrie	Выполнять (выполнить)	Opisati   Описати	Tasvir etmek / betimlemek
<b>Déduire</b>	Dedikoj, zbres (në llograri)	Infer (to)	Deducir	Deduzir	A scădea	Возводить (возвести) в квадрат, в 3 степень, в X степень	Oduzeti, Odbiti   Одузети, Одбити	İndirmek
<b>Définir</b>	përcaktoj	Define (to)	Definir	Definir	A defini	Очерчивать (очертить)	Definisati   Дефинисати	Açıklamak
<b>Définition</b>	definicion	Definition	Definición	Definição	Definiție	Удалять (удалить)	Definicija   Дефиниција	Açıklama
<b>Démarche</b>	përojekje	Method (approach)	Enfoque	Enfoque	Metodă	Условие	Metoda   Метода	Yol yöntem
<b>Démontrer</b>	Demonstroj (një teormë)	Demonstrate (to)	Demonstrar	Demonstrar	A demonstra	Высказывать (высказать)	Dokazati   Доказати	Sökmek
<b>Dessiner</b>	Me vizatuar	Draw (to)	Dibujar	Desenhar	A desina	Очерчивать (очертить), окружить	Crtati / Nacrtati   Цртати / Нацртати	Çizmek
<b>Déterminer</b>	Caktoj, sjell	Determine (to)	Determinar	Determinar	A determina	Перечислять (перечислить)	Odrediti   Одредити	Belirtmek
<b>Développer</b>	Shtëllis, zhvilloj	Develop (to)	Desarrollar	Desenvolver	A dezvolta	Учить, изучать	Razviti   Развити	Geliştirmek



<b>Devoir(s)</b>	Detyrë shtëpie	Homework	Deberes	Deveres	Lecție -ii	Контрольная работа, тест	Domaći, Domaći zadatak   Домаћи, Домаћи задатак	Ödev
<b>Diviser</b>	Me pjestuar	Divide (to)	Dividir	Dividir	A împărți	Оценивать (оценить)	Podeliti   Поделить	Bölmek
<b>Donner</b>	jap	Give (to)	Dar	Dar	A da	Правильно, точно	Dati   Дати	Vermek
<b>Ecrire</b>	Me shkruar	Write (to)	Escribir	Escrever	A scrie	Пример	Pisati   Писати	Yazmak
<b>Effacer</b>	Me fshirë	Delete (to)	Borrar	Apagar	A șterge	Объяснять (объяснить)	Obrisati   Обрисати	Silmek
<b>Effectuer</b>	kryej	Carry out (to)	Efectuar	Efetuar	A efectua A face	Использовать	Uraditi, Izvršiti   Урадити, Извршити	Gerçekleştirmek
<b>Elever au carré</b> <b>Elever au cube</b> <b>Elever x à la puissance n</b>	Ngitur në katror Ngitur në kub Ngitur x në pushtet n	Square (to) Cube (to)  Raise x to the power n (to)	Elevar al cuadrado Elevar al cubo Elevar x a la potencia n	Elevar ao quadrado Elevar ao cubo Elevar x ao potência n	A ridică la puterea 2, la cub, la puterea X	Выражать (выразить)	Podići na kvadrat, Podići na kub, Podići x na n-ti stepen   Подићи на квадрат, Подићи на куб, Подићи x на n-ти степен	Karesini almak Küpünü almak X'in n gücünü almak
<b>Encadrer</b>	Në kornizë	Give the upper and lower bounds of... (to)	Encuadrar	Enquadrar	A incadra	Очерчивать (очертить)	Ograničiti   Ограничити	Çerçevelemek
<b>Enlever</b>	Largoj	Take away (to)	Quitar	Retirar	A șterge A elimina A scoate	Удалять (удалить)	Oduzeti   Одузети	Kaldırmak
<b>Enoncé</b>	deklarata	Wording of	Enunciado	Enunciado	Condiție	Условие	Zadatak, Iskaz   Задатак, Исказ	Açıklama
<b>Enoncer</b>	Përmend	State (to)	Enunciar	Enunciar	A zice, a spune, a recita	Высказывать (высказать)	Iskazati   Исказати	Açıklamak
<b>Entourer</b>	Me rrethuar	Bind / Encircle (to)	Rodear	Rodear	A încercui	Очерчивать (очертить), окружить	Zaokružiti   Заокружити	Sarmak
<b>Enumérer</b>	Numëroj, përmend me	Enumerate (to)	Enumerar	Enumerar	A enumera	Перечислять (перечислить)	Nabrojati   Набројати	Sıra ile saymak

	radhë							
<b>Etudier</b>	Studioj	Study (to)	Estudiar	Estudar	A ñnvãřa	Учить, изучать	Uçiti   Учити	Öğrenmek / Çalışmak
<b>Evaluation</b>	Vlerësim	Assessment	Evaluación	Avaliação	Evaluare	Контрольная работа, тест	Kontrolni   Контролни	Değerlendirme
<b>Evaluer</b>	vlerësoj	Evaluate (to)	Evaluar	Avaliar	A evalua	Оценивать (оценить)	Oceniti   Оценити	Değer biçmek
<b>Exact</b>	I përpikët	Accurate	Exacto(a)	Exato(a)	Exact	Правильно, точно	Tačno   Тачно	Doğru / Kesin
<b>Exemple</b>	Shembëll	Example	Ejemplo	Exemplo	Exemplu	Пример	Primer   Пример	Örnek
<b>Exercice</b>	ushtrim	exercise	Ejercicio	Exercício	Exercițiu	Пример	Vežba   Вежба	Alıştırma
<b>Expliquer</b>	Me shpjeguar	Explain (to)	Explicar	Explicar	A explica	Объяснять (объяснить)	Objasniti   Објаснити	Açıklamak
<b>Exploiter</b>	Çfrytëzoj	Make use of	Explotar	Explorar	A expluata A utiliza, A folosi	Использовать	Koristiti   Користити	İşletmek / Çalıştırmak
<b>Exprimer (en fonction de)</b>	Shpreh në termat e	Express (in terms of)	Expresar (dependiendo de...)	Exprimir (relativo a)	E exprima (în funcție de)	Выражать (выразить)	Izraziti (u funkciji od, u odnosu na)   Изразити (у функцији од, у односу на)	Belirtmek (-e göre)
<b>Factoriser</b>	Faktorizoj	Factorise (to)	Factorisar		A factoriza	Раскладывать (разложить)	Razložiti   Разложить	Çarpanlara ayırmak
<b>Faire (une figure, un graphique...)</b>	Me bërë me gomë (fytyrë, grafik...)	Draw (a figure, a graph...)	Hacer (una figura, un gráfico...)	Fazer (uma figura, um gráfico)	A construi (o figură, un grafic)	Построить (геометрическую фигуру, график)	Nacrtati (oblik, grafikon)   Нацртати (облик, графикон)	Yapmak (bir şekil, bir çizge/grafik,...)
<b>Faux</b>	Kosë (bujqësi)	False	Falso(a)	Falso(a)	Fals, nu e corect	Неверно, ложно	Netačno, Pogrešno   Нетачно, Погрешно	Yanlış
<b>Grouper</b>	grumbulloj	Group (to)	Agrupar	Agrupar	A grupa	Группировать	Grupisati   Груписати	Kümelemek
<b>Hachurer</b>	Vizim	Hatch (to)	Rayar	Raiar	A haşura	Закрашивать (закрасить)	Iseckati   Исецкати	(Resimde çizgi) taramak
<b>Illustrer (par un exemple)</b>	(me një shembull)	Illustrate (with an example)	Ejemplificar / Ilustrar	Exemplificar / ilustrar (com	A ilustra (printr-un exemplu)	Приводить (привести) пример	Objasniti (sa primerom)   Објаснити (sa primerom)	Açıklamak (bir örnekle)

			(con un ejemplo)	exemplo)				
<b>Indiquer</b>	Tregoj	Indicate (to)	Indicar	Indicar	A indica	Указывать (указать)	Pokazati, Označiti   Показати, Означити	Göstermek / Belirtmek
<b>Inscrire</b>	Shkruaj (në regjistër)	Write down (to)	Anotar	Anotar	A scribe	Записывать (записать)	Upisati, Zapisati   Уписати, Записати	Yazmak
<b>Interrogation</b>	Pyetje	Test	Interrogación	Interrogação	Interrogare	Опрос (устный)	Kontrolni zadatak, Test   Контролни задатак, Тест	Soru
<b>Inventer</b>	Sajoj, shpik	Invent (to)	Inventar	Inventar	A inventa	Придумывать (придумать)	Izmisliti, Razumeti   Измыслили, Разумети	Bulmak / İcad etmek
<b>Joindre</b>	Bashkoj, shtoj	Join (to)	Juntar / Unir	Juntar	A anexa	Прилагать (приложить)	Priložiti, Dodati   Приложити, Додати	Birleştirmek
<b>Juste</b>	I drejtë	Right	Exacto(a)	Exato	Corect, just	Правильно	Tačno, Korektno   Тачно, Коректно	Doğru / Tam
<b>Justifier</b>	Përligji	Justify (to)	Justificar	Justificar	A justifica	Объяснить, подтвердить	Opravdati, Dokazati   Оправдати, Доказати	Doğrulamak
<b>Lire (graphiquement)</b>	Me lexuar (grafikisht)	Read (to) (graphically)	leer	Ler	A citi (grafic)	Прочитать (прочсть) по графику	Pročitati, Protumačiti   Прочитати, Протумачити	Okumak (çizgisel)
<b>Mesurer</b>	mas	Measure (to)	Medir	Medir	A măsură	Замерять (замерить)	Meriti/Izmeriti   Мерити/Измерити	ölçmek
<b>Méthode</b>	Metodë	Method	Método	Mérodo	Metodă	Метод	Metoda   Метода	Yöntem
<b>Mettre en relation</b>	Lidhem	Link (to)	Relacionar	Relacionar	A pune în corelație	Соотносить (соотнести)	Povezati   Повезати	Bağlantı kurmak
<b>Montrer</b>	Shfaq	Show (to)	Enseñar	Mostrar	A arăta	Показывать (показать)	Pokazati   Показати	Göstermek
<b>Multiplier</b>	Me shumëzuar	Multiply (to)	Multiplicar	Multiplicar	A multiplica,	Умножать (умножить)	Pomnožiti   Помножити	Çarpmak
<b>Nommer</b>	Emëroj	Name (to)	Nombrar	Nomear	A numi	Называть (назвать)	Nazvati   Назвати	Adlandırmak
<b>Numéroter</b>	Numërtojë	Number (to)	Numerar	Numerar	A numerota	Пронумеровывать (пронумеровать)	Numerisati   Нумерисати	(kesirde) pay

<b>Observer</b>	Me vëzhguar	Observe (to)	Observar	Observar	A observa	Замечать, наблюдать	Posmatrati   Посматрати	Gözlemlemek / İncelemek
<b>Obtenir</b>	Fitoj	Get/obtain (to)	Obtener	Obter	A obține	Получать (получить)	Dobiti   Добити	Elde etmek
<b>Ordonner</b>	Urdhëroj	Put in order (to)	Ordenar	Ordenar	A ordona, a aranja	Упорядочить	Urediti   Уредити	Düzene sokmak
<b>Organiser</b>	Organizoj	Organise (to)	Organizar	Organizar	A organiza	Организовывать (организовать)	Organizovati   Организовати	Örgütlemek/ Düzenlemek
<b>Permuter</b>	Ndryshimi	Permute (to)	Permutar	Permutar	A muta, a schimba cu locul	Переставлять (переставить)	Zameniti, Razmestiti   Заменить, Разместити	Değişirmek / Karmak
<b>Placer</b>	Me vendosur	Place (to)	Situar	Situar	A plasa, a pune	Ставить, поставить	Postaviti   Поставити	Yerleştirmek
<b>Plier</b>	Me palosur	Fold (to)	Doblar	Dobrar	A plia	Складывать (сложить)	Složiti, Saviti   Сложити, Савити	Katlamak
<b>Poser (une opération)</b>	Hedh (një operacion)	Write a sum down (to)	Poner	Pôr	A scrie (o operație)	Написать (действие)	Postaviti (računsku radnju)   Поставити (рачунску радњу)	Koymak / Kurmak (bir işlem)
<b>Prolonger</b>	Zgjat	Go on (to) /extend (to)	Prolongar	Prolongar	A prelingi	Продолжать (продлить)	Produžiti   Продужити	Uzatmak
<b>Proposer</b>	Propozoj	Propose (to) [strategy] Put forward (to) [solution]	Proponer	Propor	A propune	Предлагать (предложить)	Predložiti   Предложити	Önermek
<b>Propriété</b>	Pronë	Property	Proprieda d	Propriedade	Proprietate	Условие	Osobina, Svoјstvo   Особина, Својство	İyelik/Mülkiyet
<b>Ranger</b>	Rregulloj	Put into order (to) Class (to)	Ordenar	Ordenar	A aranja	Складывать (сложить)	Urediti, Uvrstiti   Уредити, Уврстити	Düzeltelemek, Sıralamak
<b>Réaliser</b>	Kryej	Make (to) [model] Carry out (to) [survey,	Realizar	Realizar	A realiza	Выполнять (выполнить)	Napraviti, Ostvariti   Направити, Остварити	Gerçekleştir-mek

		study]						
<b>Rechercher</b>	Kërkoj	Look for (to)	Investigar	Investigar	A căuta	Искать	Tražiti   Тражити	Aramak / Araştırmak
<b>Réciproque (théorème)</b>	I anasjelltë (théoremë)	Reverse	Inversa (teorema)	Inversa (teorema)	Reciproc (teoremă)	Взаимное (теорема)	Uzajamno   Узајамно	Karşılıklı (teorem)
<b>Reconnaître</b>	Njoh	Recognise (to)	Reconocer	Reconhecer	A recunoaște	Распознавать (распознать)	Prepoznati   Препознати	Tanımak
<b>Recopier</b>	Merikopjuar	Copy out (to)	Copiar	Copiar	A recopia	Переписывать (переписать)	Prepisati   Преписати	Kopyasını çıkarmak
<b>Rédiger</b>	redaktoj	Write (to)	Redactar	Redigir	A scrie	Писать (написать)	Pisati   Писати	Yazmak
<b>Réduire (au même dénominateur)</b>	Pakësoj (injejtë emrujes)	Reduce (to) [to the same denominator]	Reducir (al mismo denominador)	Reduzir (ao mesmo denominador)	A reduce, aduce (la același numitor)	Вывести к единому знаменателю	Svesti (na isti imenilac)   Свести (на исти именилац)	İndirmek (aynı paydaya)
<b>Réduire (une expression)</b>	Thjeshtëzoj	Simplify (to)	Reducir (una expresión)	Reduzir (uma expressão)	A reduce (o expresie)	Сокращать (сократить) выражение	Skratiti (izraz)   Скратити (израз)	Kısaltmak (bir anlatımı)
<b>Regrouper</b>	Grupoj	Group [sth] together (to)	Reagrupar	Reagrupar	A regrupa	Перегруппировать	Pregrupisati   Прегруписати	Yeniden bir araya toplamak
<b>Relier</b>	Merbashkuar	Link (to); join up (to)	Unir	Unir	A uni	Соединять (соединить)	Sjediniti, Povezati   Сјединити, Повезати	Ulaştırmak / Birbirine bağlamak
<b>Remarquer</b>	Vërej	Notice (to)	Notar	Notar	A remarca	Замечать (заметить)	Zapaziti   Запазити	Farketmek / Saptamak
<b>Remplacer</b>	Zevendësoj	Replace/substitute (to)	Sustituir	Substituir	A înlocui, a substitui	Заменять (заменить)	Zameniti   Заменити	Yerine geçmek
<b>Repérer</b>	Zbuloj	Locate (to)	Localizar	Localizar	A remarca, a observa	Замечать (заметить)	Pronaći, Otkriti   Пронаћи, Открити	Yerini saptamak
<b>Répondre</b>	Merpergjigjur	Answer (to)	Responder	Responder	A răspunde	Отвечать (ответить)	Odgovoriti   Одговорити	Yanıtlamak
<b>Représenter</b>	Përfaqësoj	Represent (to)	Reprezentar	Reprezentar	A reprezenta	Изображать (изобразить)	Predstaviti   Одговорити	Temsil etmek

<b>Reproduire</b>	riprodhoj	Reproduce (to)	Reproducir	Reproduzir	A reproduce	Воспроизводить (воспроизвести)	Ponoviti, Ponovo napraviti   Поновити, Поново направити	Yeniden yapmak
<b>Résoudre</b>	Zgjidh	Resolve (to)	Resolver	Resolver	A rezolva	Решать (решить)	Rešiti, Naći rešenje   Решити, Наћи решење	Çözmek
<b>Résumer</b>	Me permbledh	Summarise (to)	Resumir	Resumir	A rezuma, a face rezumat	Выводить (вывести) что-либо	Rezimirati, Sažeti   Резимирати, Сажети	Özetlemek
<b>Retrancher</b>	Me hequr	Subtract (to)	Subtraer	Subtraire	A scădea	Вычитать (вычесть)	Oduzeti   Одузети	Çıkarmak
<b>Simplifier</b>	Thjeshtoj	Simplify (to)	Simplificar	Simplificar	A simplifica	Упрощать (упростить)	Uprostiti   Упростити	basitleştirme
<b>Situer</b>	Gjej	Place (to)	Situar	Situar	A situa	Распологать (расположить)	Postaviti   Поставити	Yerleştirmek
<b>Solution</b>	Zgjidhje	Solution	Solución	Solução	Soluție	Решение	Rešenje   Решење	Çözüm
<b>Souligner</b>	Me bër një vizë	Underline (to)	Subrayar	Sublinhar	A sublinia	Подчёркивать (подчеркнуть)	Podvući, Potcrtati   Подвући, Потцртати	Altını çizmek
<b>Soustraire</b>	Me zbritur	Take away (to)	Subtraer	Subtraire	A scădea	Вычитать (вычести)	Oduzeti   Одузети	Çıkarmak
<b>Superposer</b>	Ve një mbi një	Superimpose (to)	Sobreponer	Sobrepor	A suprapune	Навладывать (наложить)	Naslagati   Наслагати	Üst üste koymak
<b>Supprimer</b>	Abrogoj	Remove (to)	Suprimir	Suprimir	A suprima	Удалять (удалить)	Obrisati   Обрисати	Silmek
<b>Surligner</b>	Theksoj	Highlight (to)	Resaltar	Ressaltar	A sublinia	Подчёркивать (подчеркнуть)	Nadvući, Precrtati   Надвући, Прецртати	Üstünü çizmek
<b>Tester</b>	Provoj	Test (to)	Verificar	Verificar	A testa, a incerca	Тестировать, проверять	Probati, Proveriti   Пробати, Проверити	sınamak
<b>Théorème</b>	Teoremë	Theorem	Teorema	Teorema	Teoremă	Теорема	Teorema   Теорема	Teorem / sav
<b>Tracer</b>	Me vizatuar	Draw/Plot (to)	Trazar	Traçar	A trage	Начертить	Nacrtati   Нацртати	Çizmek
<b>Transformer</b>	Transformoj	Transform (to)	Transformar	Transformar	A transforma	Переводить (перевести), пересчитывать (пересчитать)	Pretvoriti   Претворити	Dönüştürmek

<b>Trier</b>	Zgjedh	Sort [sth] out (to)	Seleccion ar	Seleccionar	A alege, a separa	Выбирать (выбрать)	Složiti, Prebirati   Сложити, Пребирати	Seçmek / Ayırmak
<b>Trouver</b>	Gjej	Find (to)	Encontrar	Encontrar	A gësi	Находить (найти)	Naçi   Наћи	Bulmak
<b>Utiliser</b>	Me përdorë	Use (to)	Utilizar	Utilizar	A utiliza	Использовать	Koristiti   Користити	Kullanmak
<b>Valider</b>	E vleftësoj	Validate (to)	Validar	Validar	A valida	Проверять (проверить)	Potvrđiti   Потврдити	Geçerli yapmak
<b>Vérifier</b>	Vërtetoj	Check (to)	Verificar	Verificar	A verifica	Проверять (проверить)	Proveriti   Проверити	Gerçeklemek/ Tahkik etmek
<b>Voir</b>	Shikoj	See (to)	Ver	Ver	A vedea	Смотреть, видеть	Videti   Видети	Görmek

Pour aider à la lecture : En turque

S avec une cédille se dit ch,

g avec un petit "v" au dessus est une lettre muette,

ü se dit simplement u

**Annexe 6 :**  
**Lexique illustré de géométrie.**

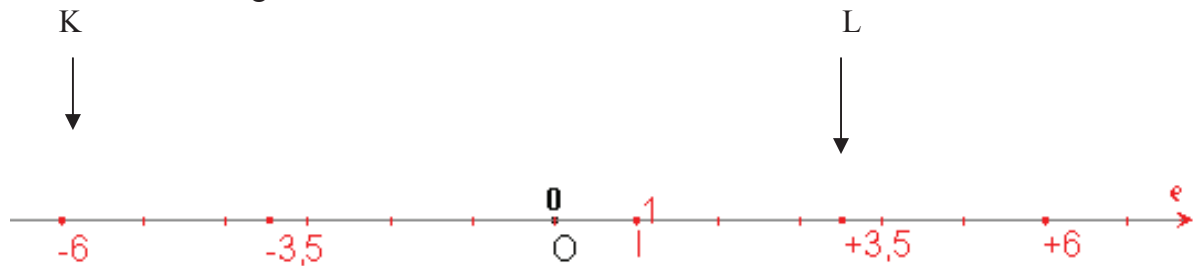


# LEXIQUE GÉOMÉTRIE COLLÈGE

## A

### Abscisse

● Sur un axe gradué

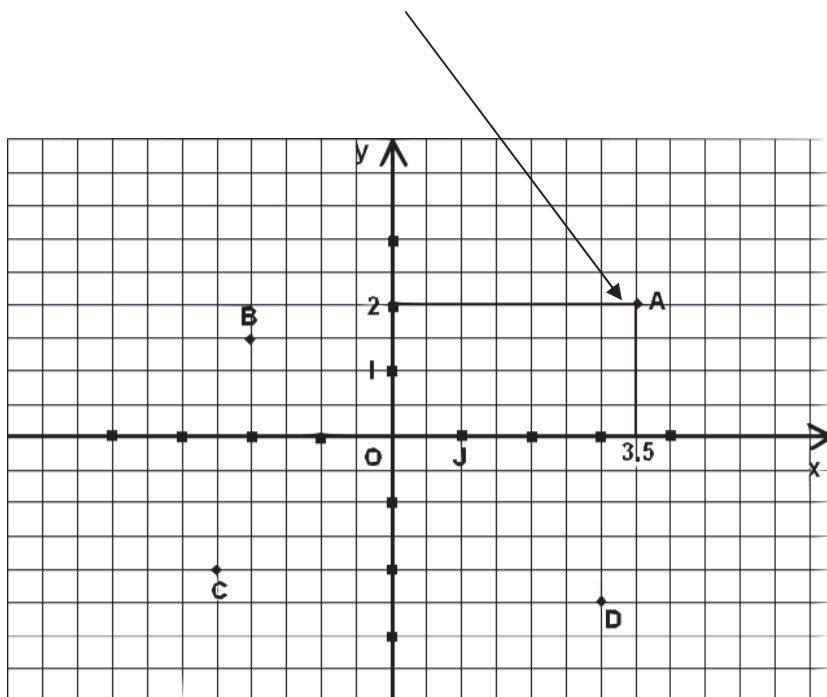


Le point K a pour abscisse -6.

Le point L a pour abscisse 3,5

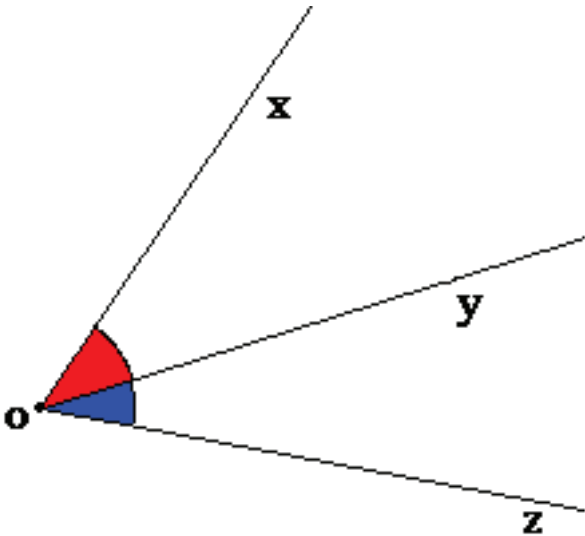
● Dans un repère

Le point A a pour abscisse 3,5.



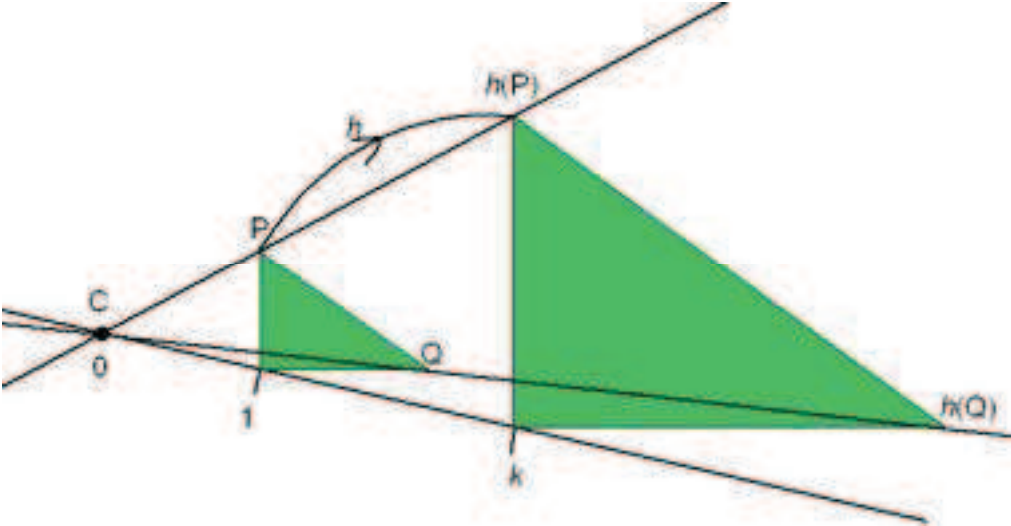
Adjacents (angles)

---



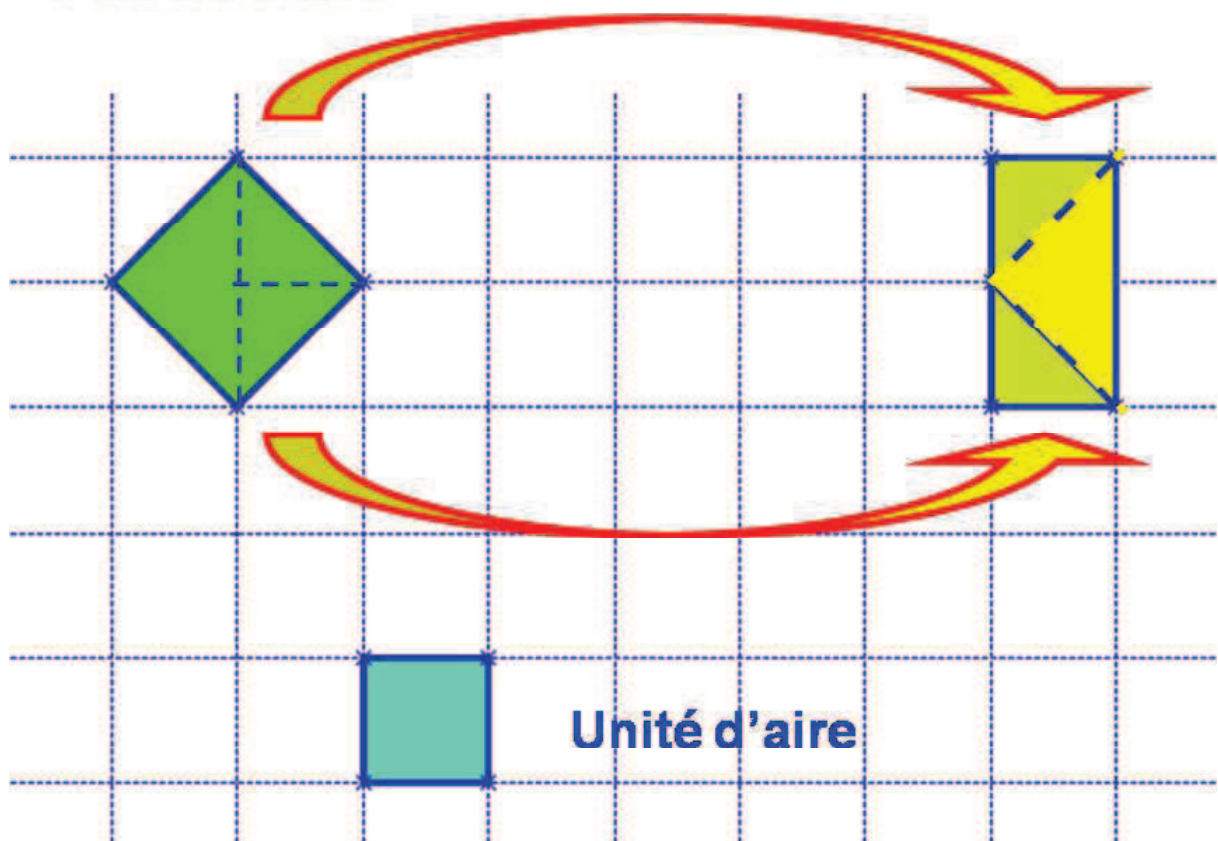
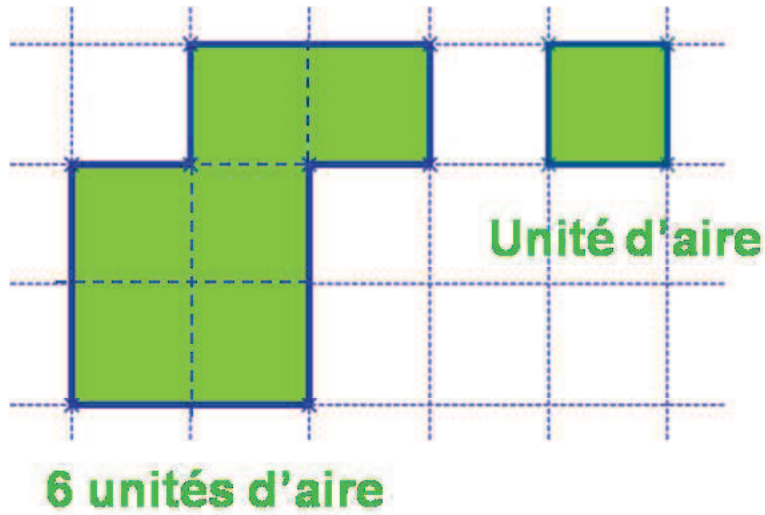
Agrandissement

---



## Aire

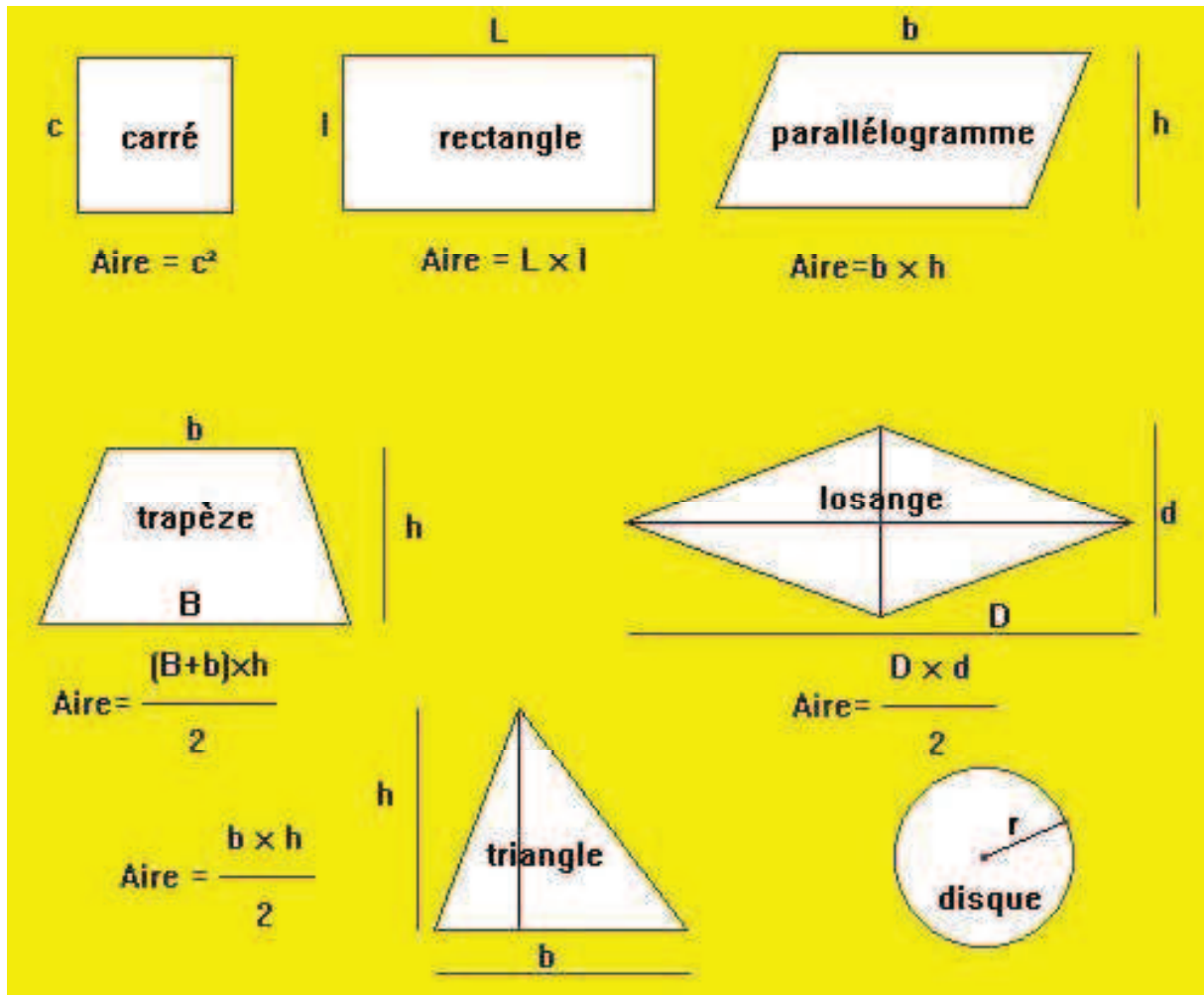
---



**La figure verte et le figure jaune ont la même aire.**

**Formules aires**

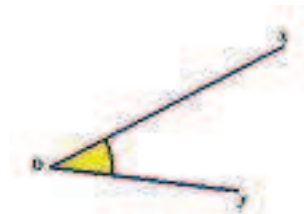
---



## Angle

---

Angle aigu

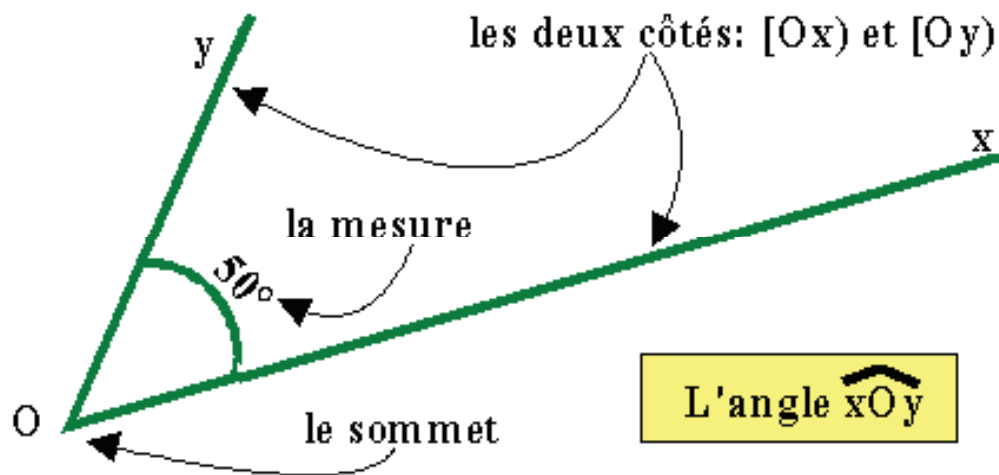


La mesure est inférieure à  $90^\circ$

Angle obtus

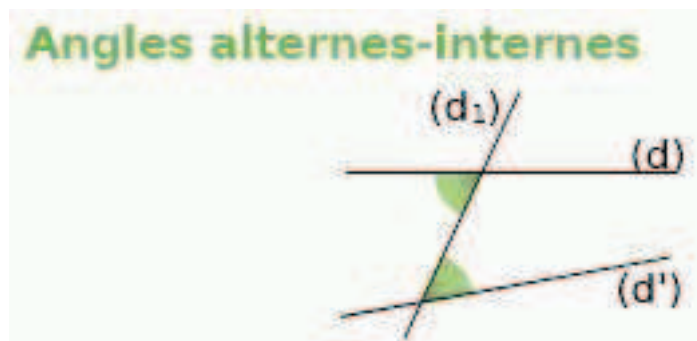


La mesure est supérieure à  $90^\circ$



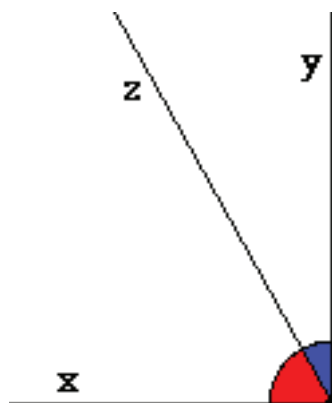
### Angles alternes-internes

---



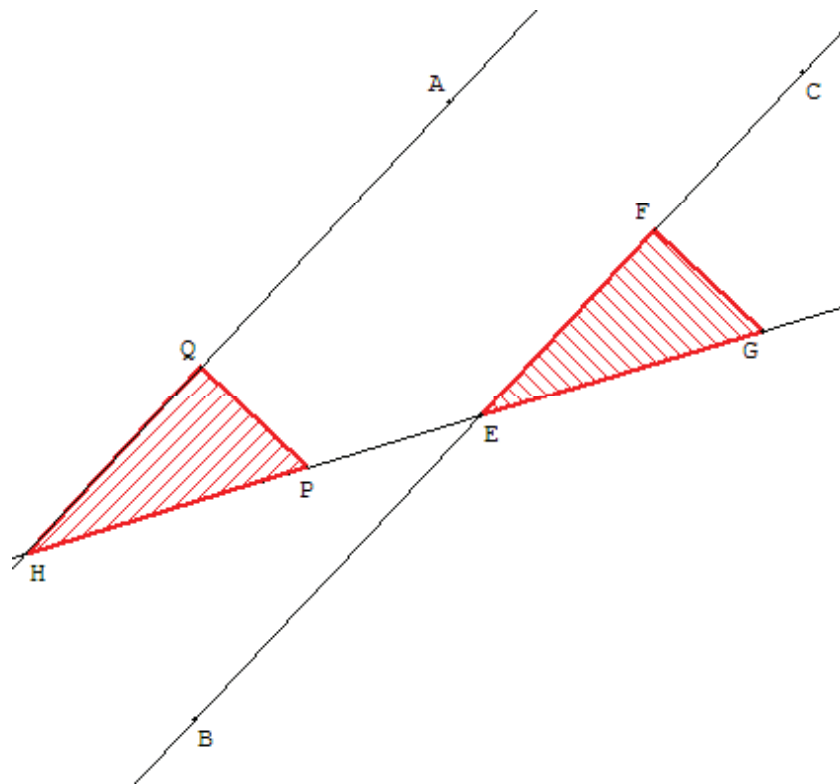
### Angles complémentaires

---



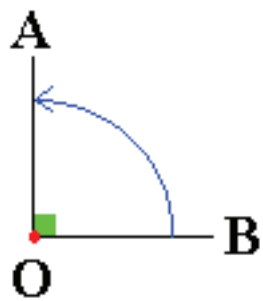
## Angles correspondants

---



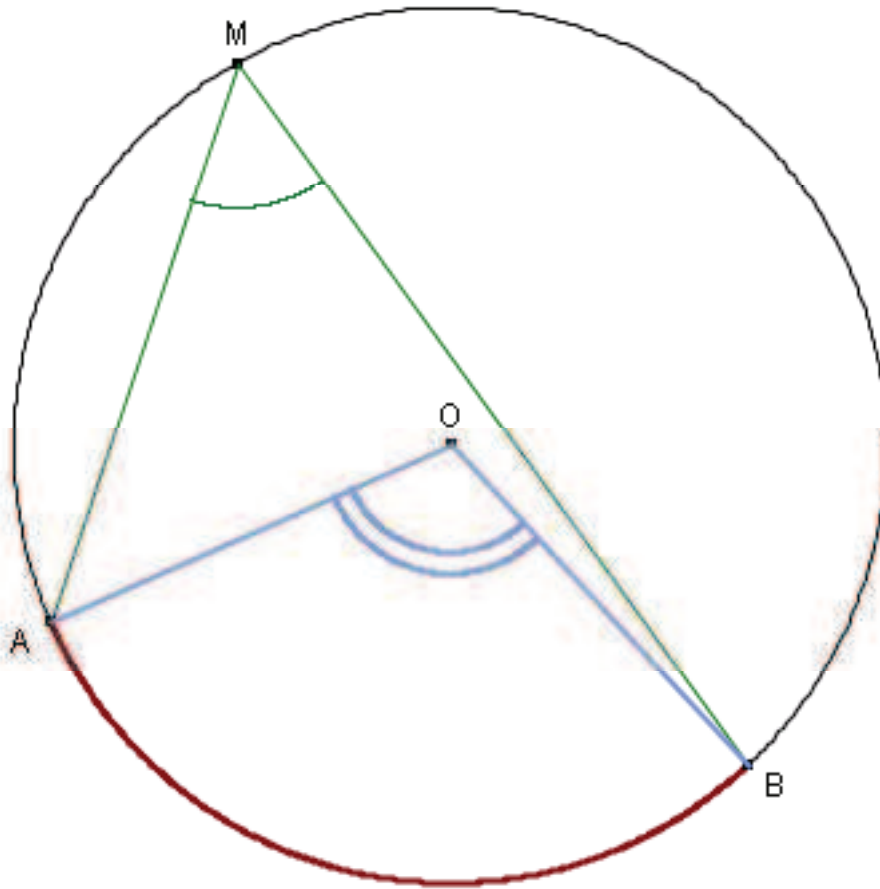
## Angle droit

---



## Angle inscrit

---



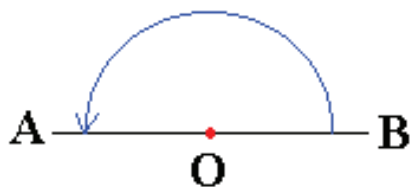
L'angle  $\widehat{AMC}$  est a pour sommet un point du cercle et ses côtés coupent le cercle en deux points distincts.

### Théorème

- La mesure d'un angle inscrit dans un cercle est égale à la moitié de la mesure de l'angle au centre qui intercepte le même arc.
  - Si deux angles inscrits interceptent le même arc, alors ils ont la même mesure.
-

## Angle plat

---

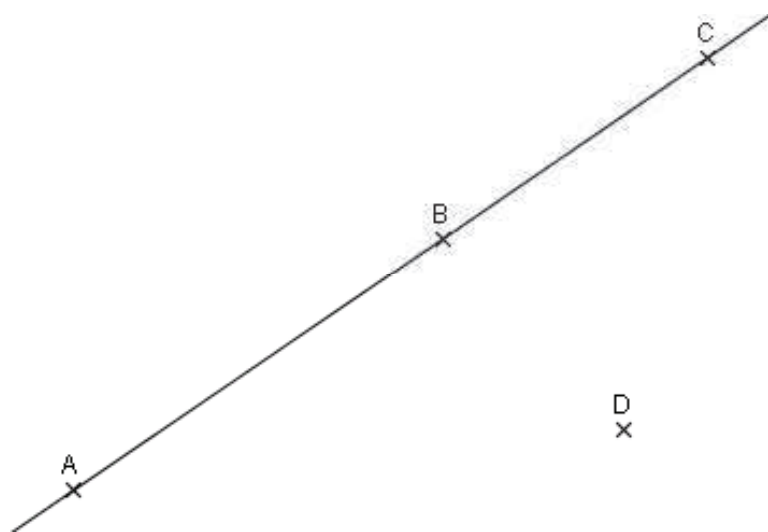


## Alignés

---

Des points sont alignés sont des points qui appartiennent à une même droite.

Les points A, B et C *sont alignés*. Les points A, B et D *ne sont pas alignés*.



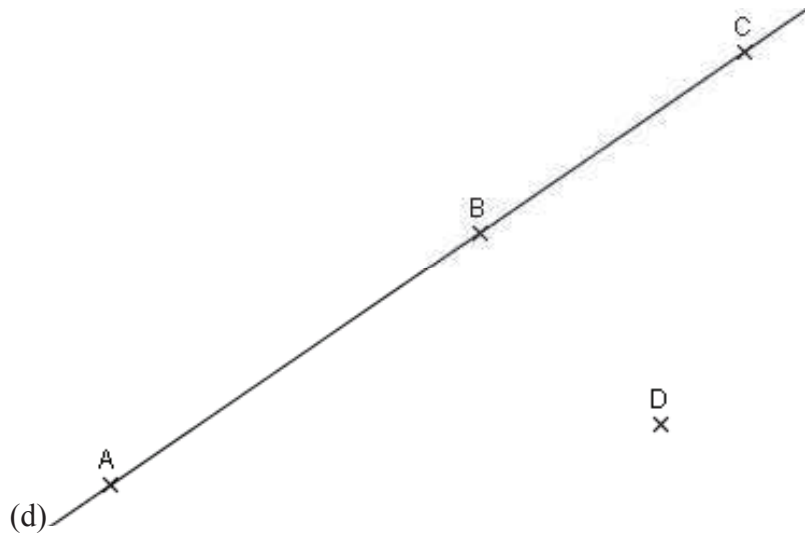
## Appartenir

---

A appartient à (d) :  $A \in (d)$

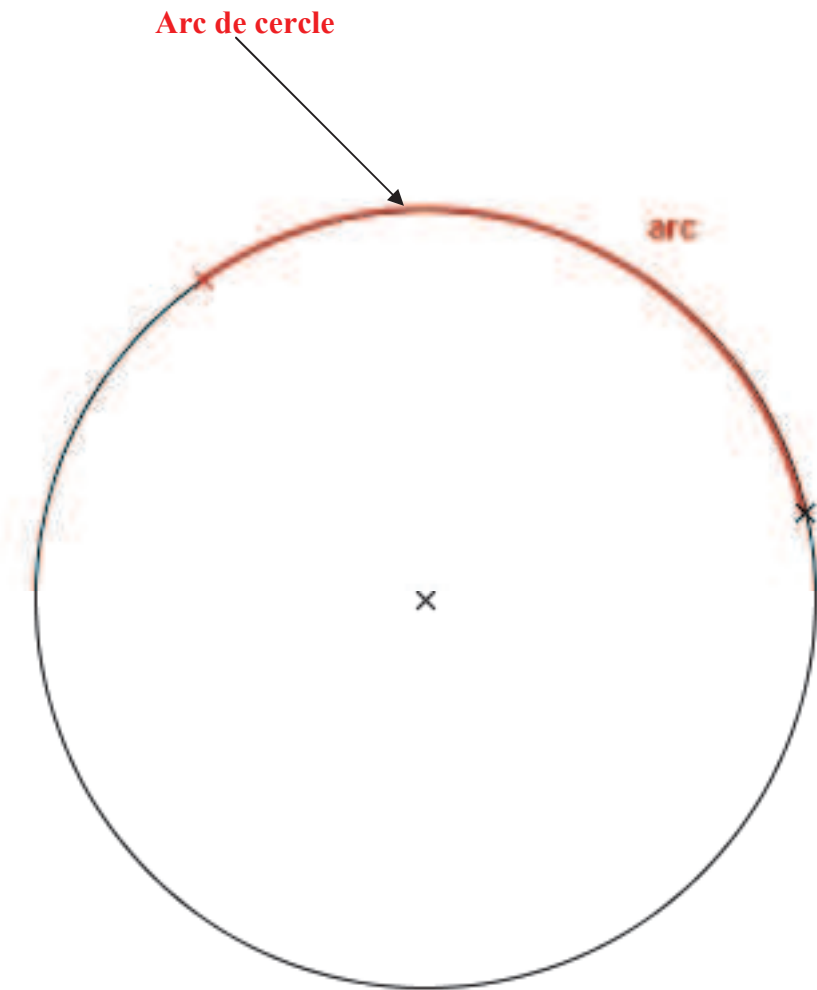
D n'appartient pas à (d) :  $D \notin (d)$





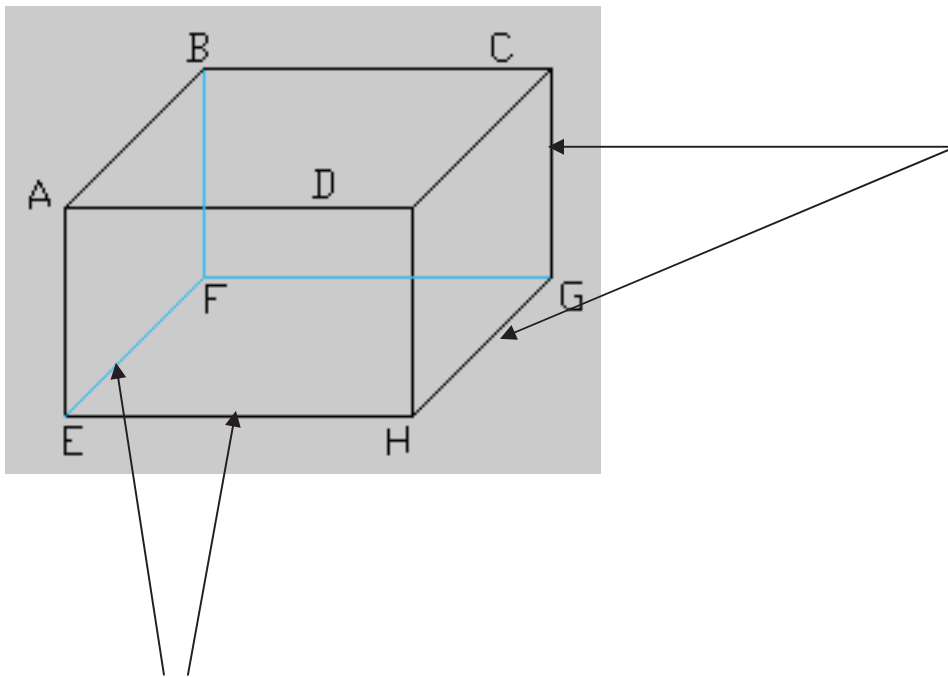
### Arc de cercle

---



## Arête

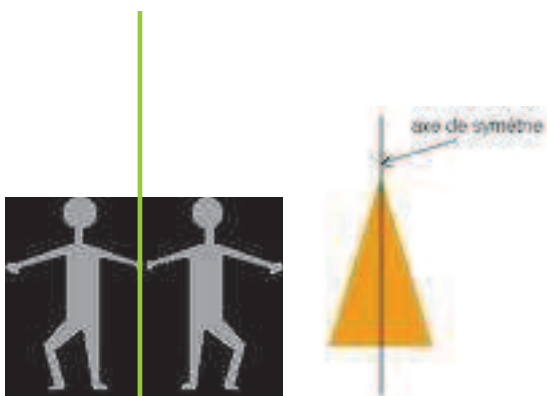
---



Les segments [EF], [HG], [EH],...sont des arêtes du solide.

## Axe de symétrie

---



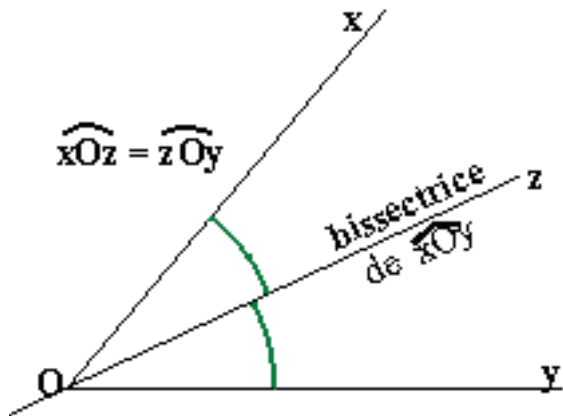
axe de symétrie

## B

### Bissectrice

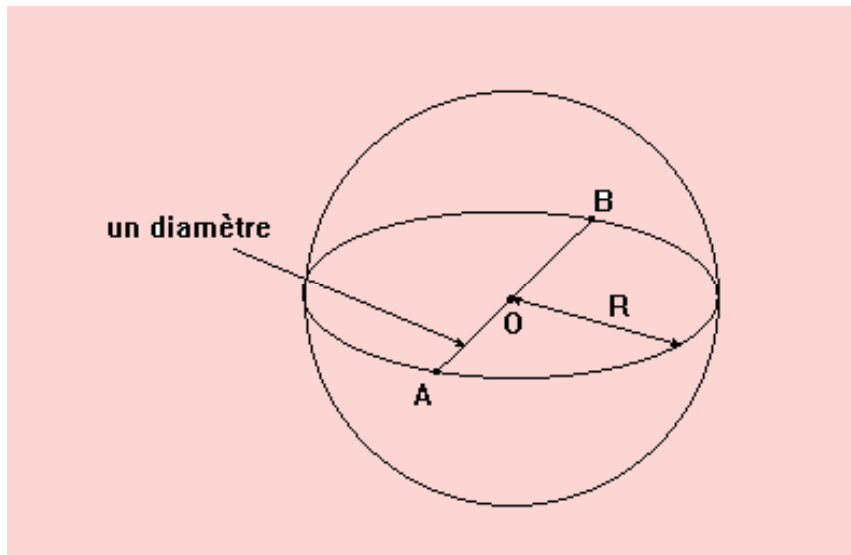
---

C'est la demi-droite qui partage cet angle en deux angles adjacents de même mesure



### Boule

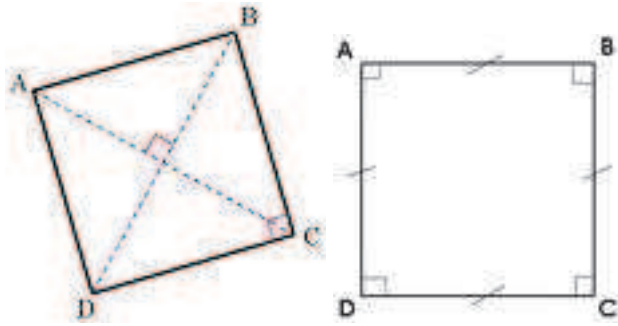
---



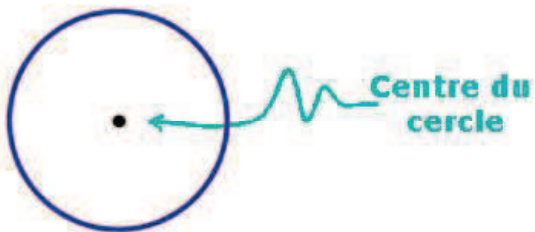
## C

### Carré

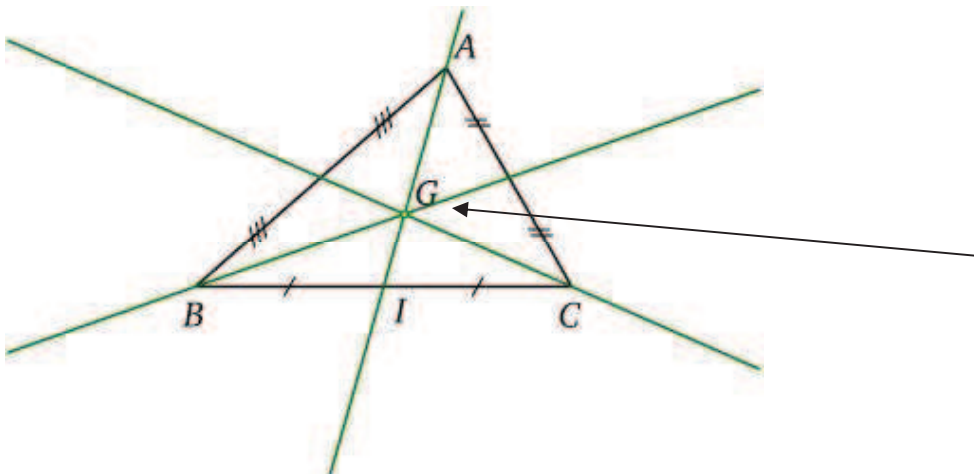
Un carré est un rectangle ayant ses quatre côtés de même longueur.



### Centre (d'un cercle)

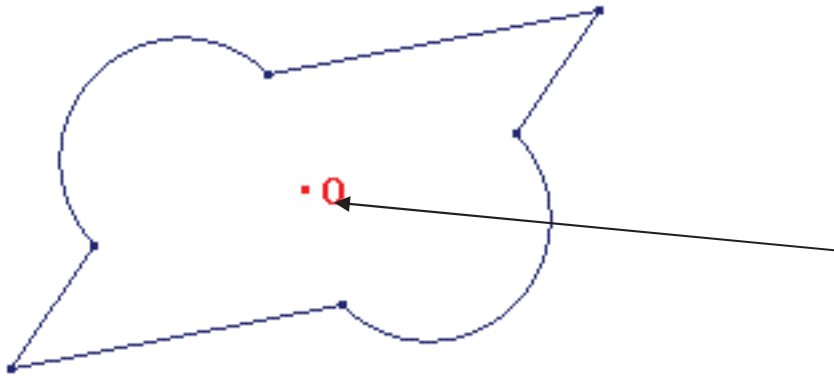


### Centre de gravité



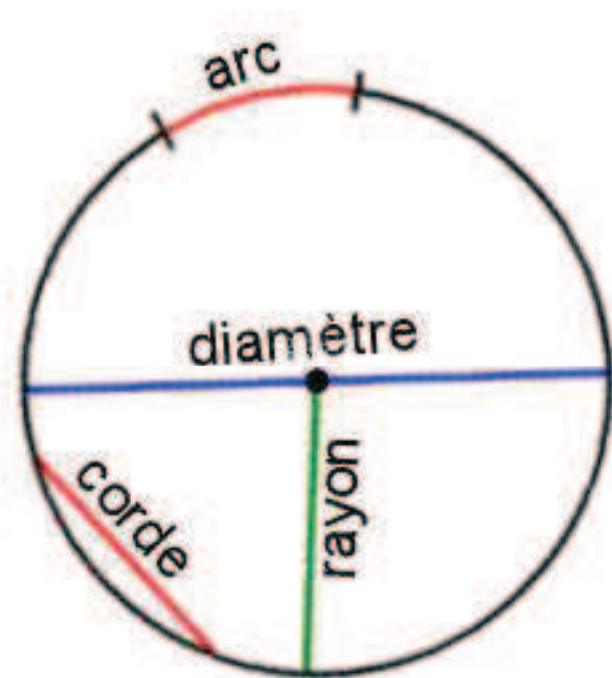
## Centre de symétrie

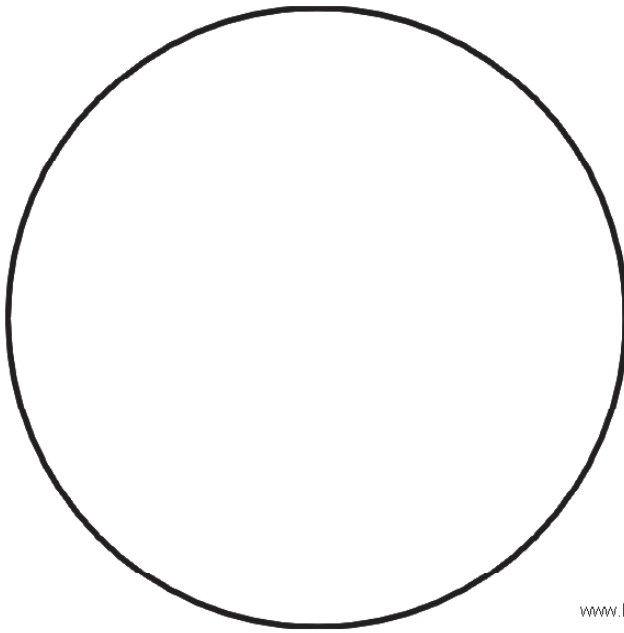
---



## Cercle

---

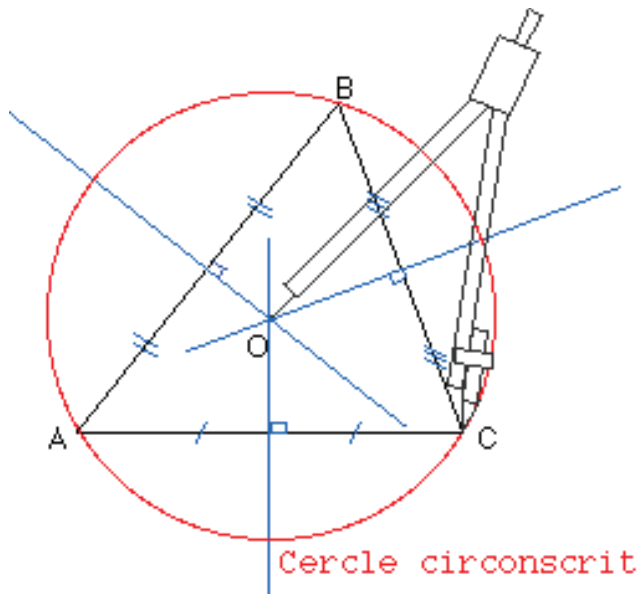




www.kidigom.com

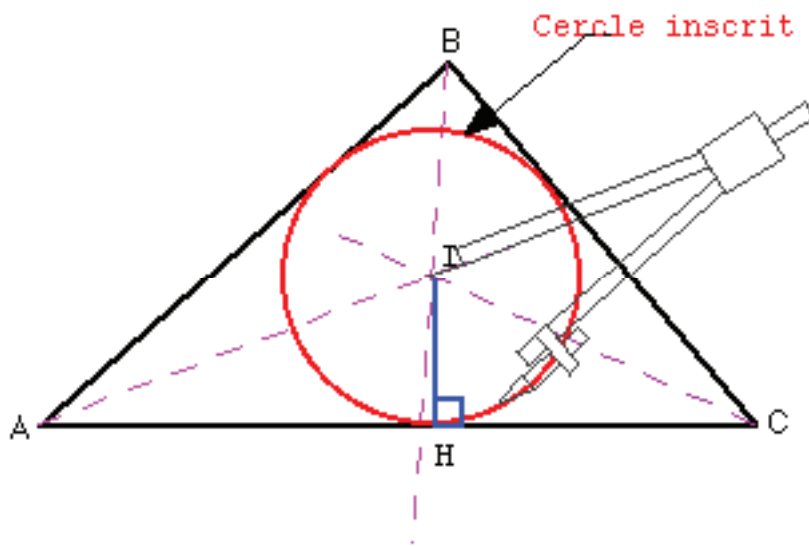
### Cercle circonscrit (à un triangle)

---



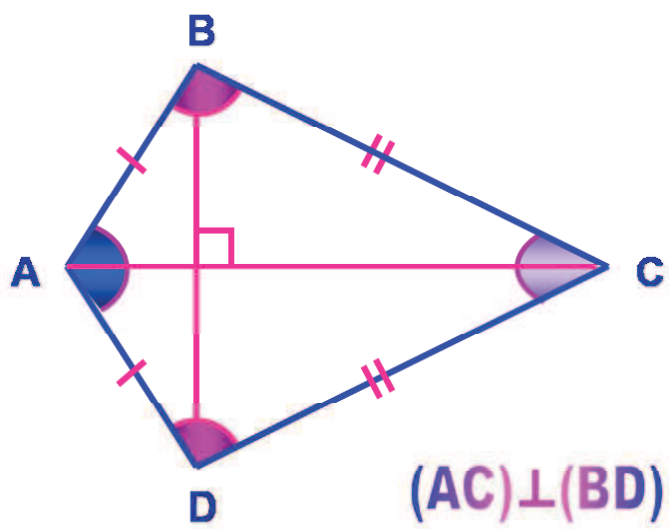
### Cercle inscrit (à un triangle)

---



Cerf volant

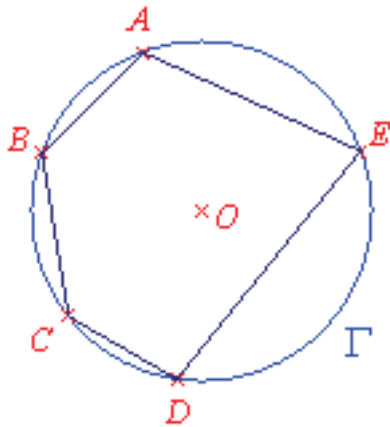
---



---

### Cocycliques (points)

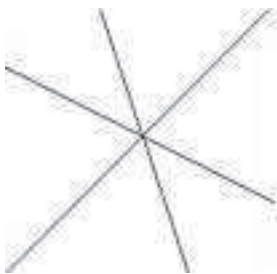
---



Les points  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ , et  $E$  sont cocycliques : ils appartiennent au cercle  $\Gamma$

### Concourantes (droites)

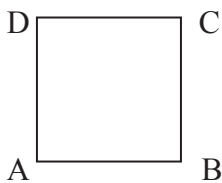
---



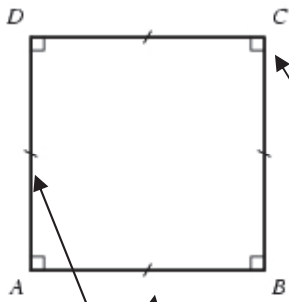
Ces trois droites sont concourantes : elles se coupent en un même point.

### Coder (une figure)

---





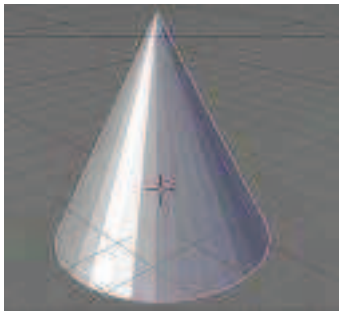


Les côtés ont même longueur

Les angles sont droits

## Cône

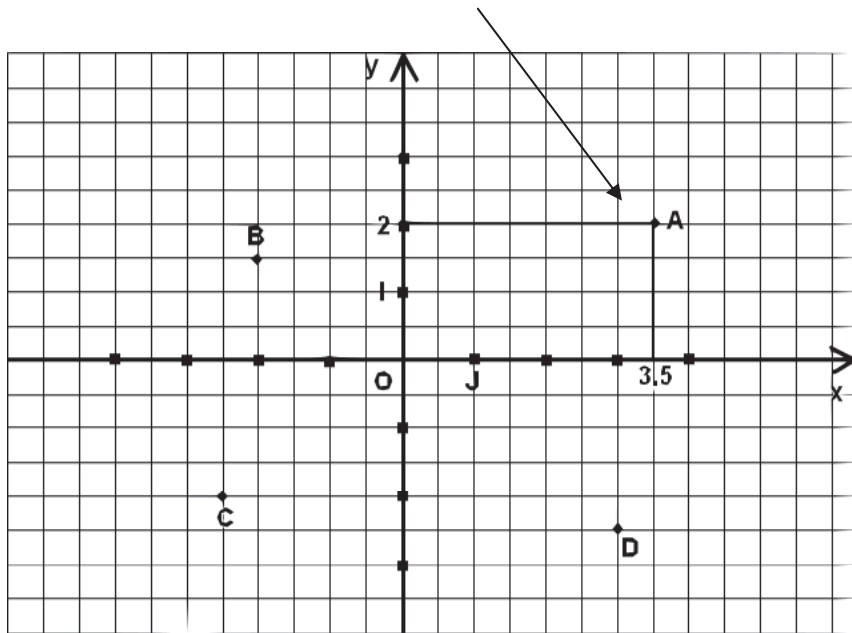
---



## Coordonnées

---

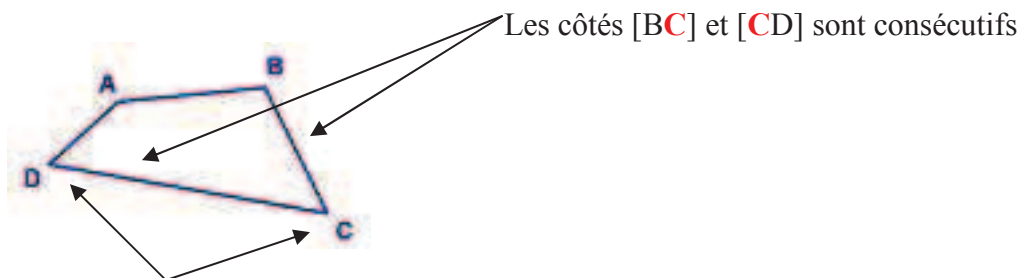
Le point A a pour coordonnées (3,5 ; 2)



### Consécutifs

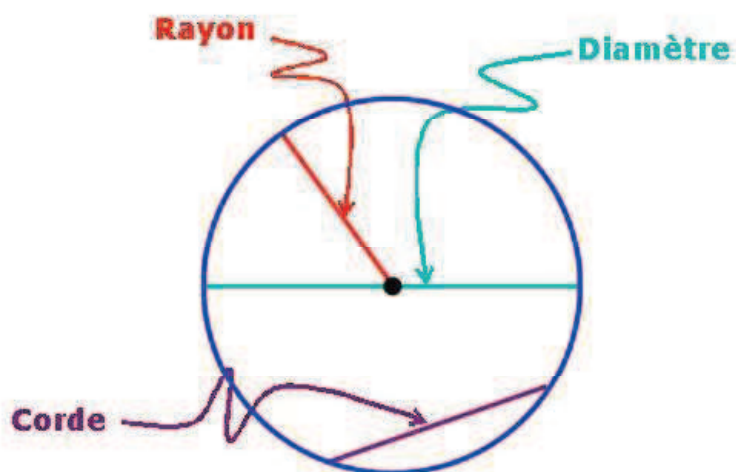
Dans un polygone, deux sommets sont consécutifs quand ils sont les extrémités d'un même côté.

Deux côtés consécutifs sont deux côtés ayant un sommet comme extrémité en commun.



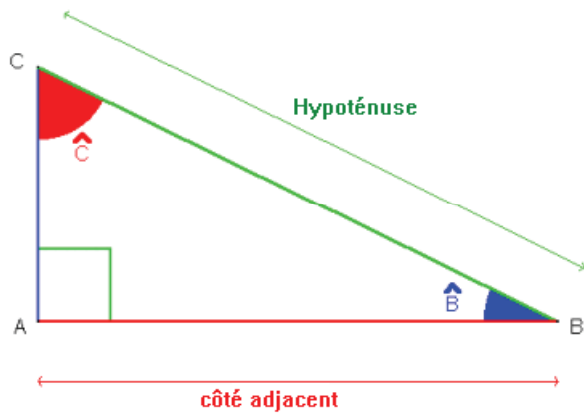
Les sommets D et C sont consécutifs.

### Corde



## Cosinus

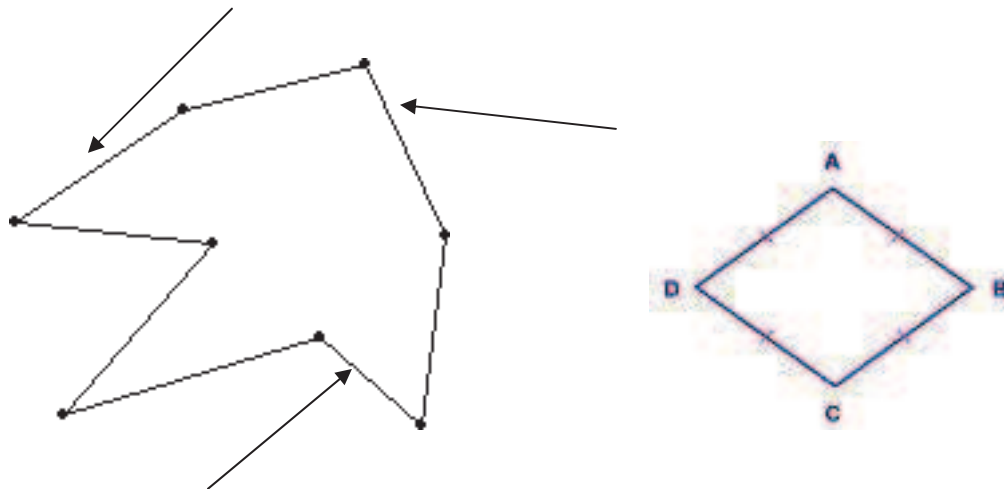
---



$$\cos \hat{A}BC = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$$

## Côtés

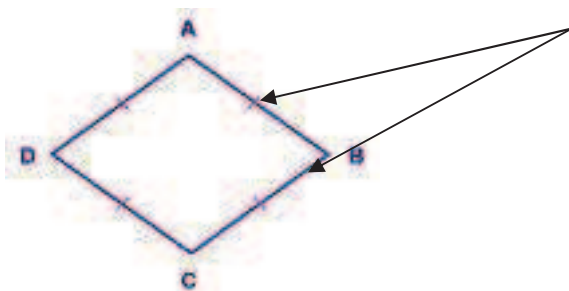
---



Les segments [AB], [BC], [CD], et [DA] sont les côtés du quadrilatère ABCD.

## Côtés consécutifs

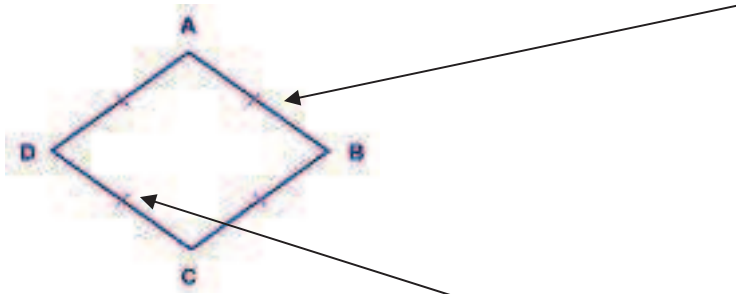
---



Les côtés  $[AB]$  et  $[BC]$  sont consécutifs. Ils ont en commun le sommet B

### Côtés opposés

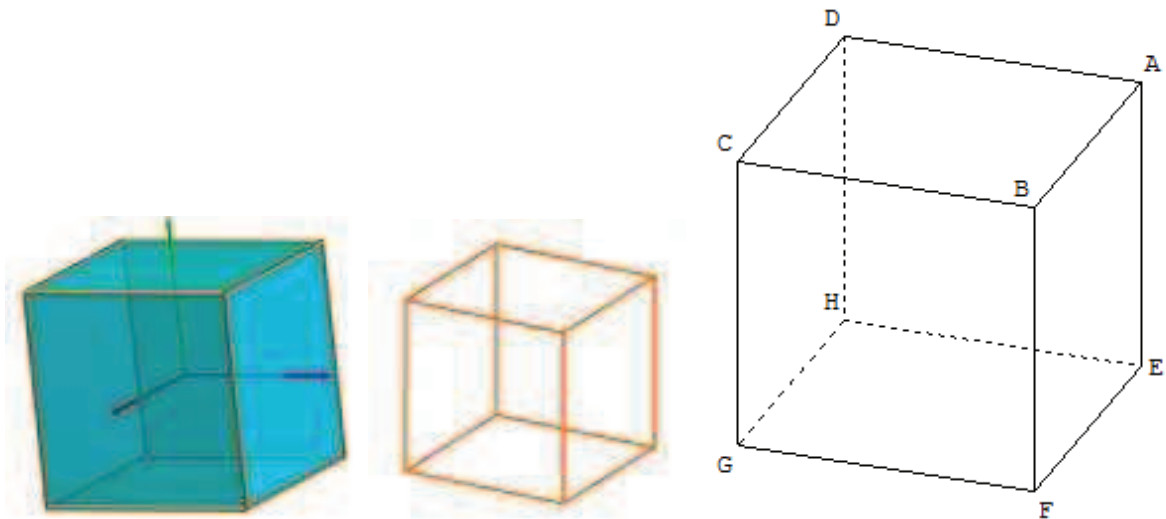
---



Les côtés  $[AB]$  et  $[DC]$  sont opposés.

### Cube

---



D

### Demi-droite

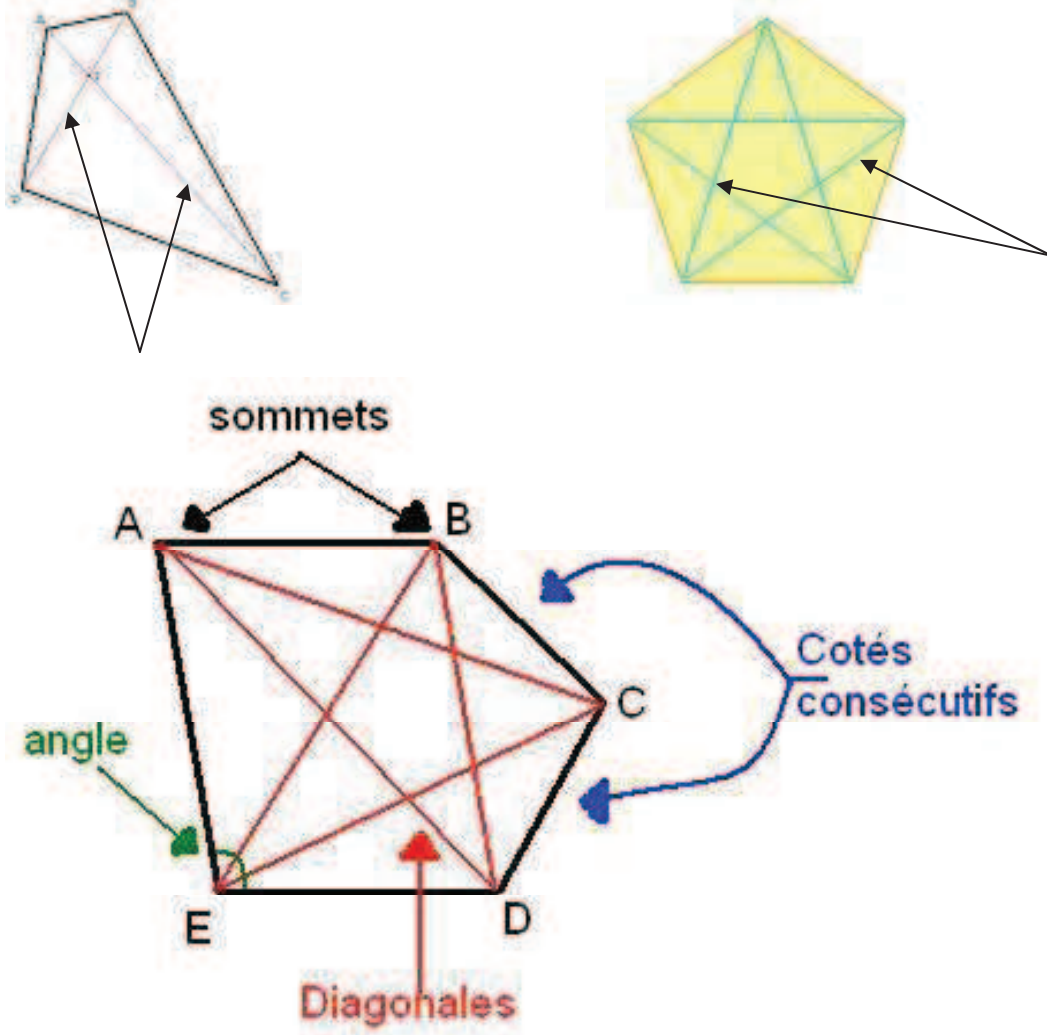
---



A ← Origine de la demi-droite  $[AB)$

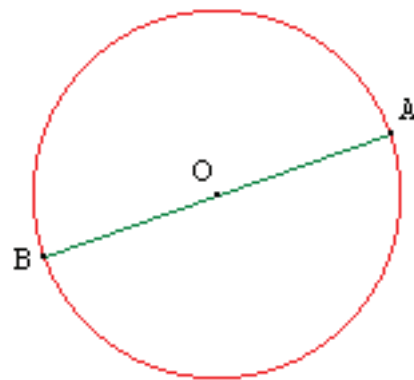
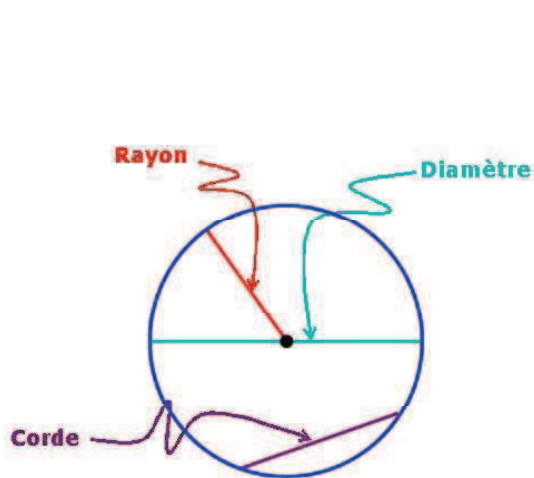
### Diagonale

Dans un polygone, c'est un segment ayant pour extrémités deux sommets non consécutifs :



## Diamètre

---



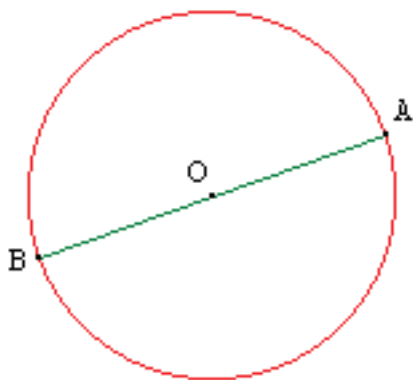
Diamètre d'un cercle

Un diamètre est un segment passant par le centre et ayant pour extrémités deux points du cercle.

Le diamètre du cercle est la longueur d'un diamètre.

## Diamétralement opposés (points)

---



Diamètre d'un cercle

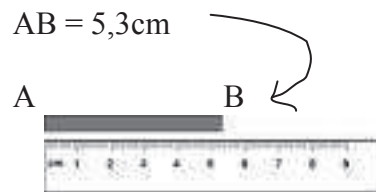
les points A et B sont diamétralement opposés.

---

### Distance (entre deux points)

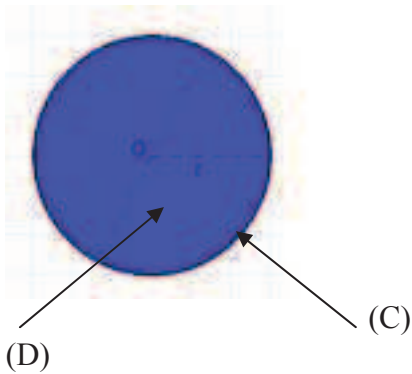
---

C'est la longueur du segment  $[AB]$



### Disque

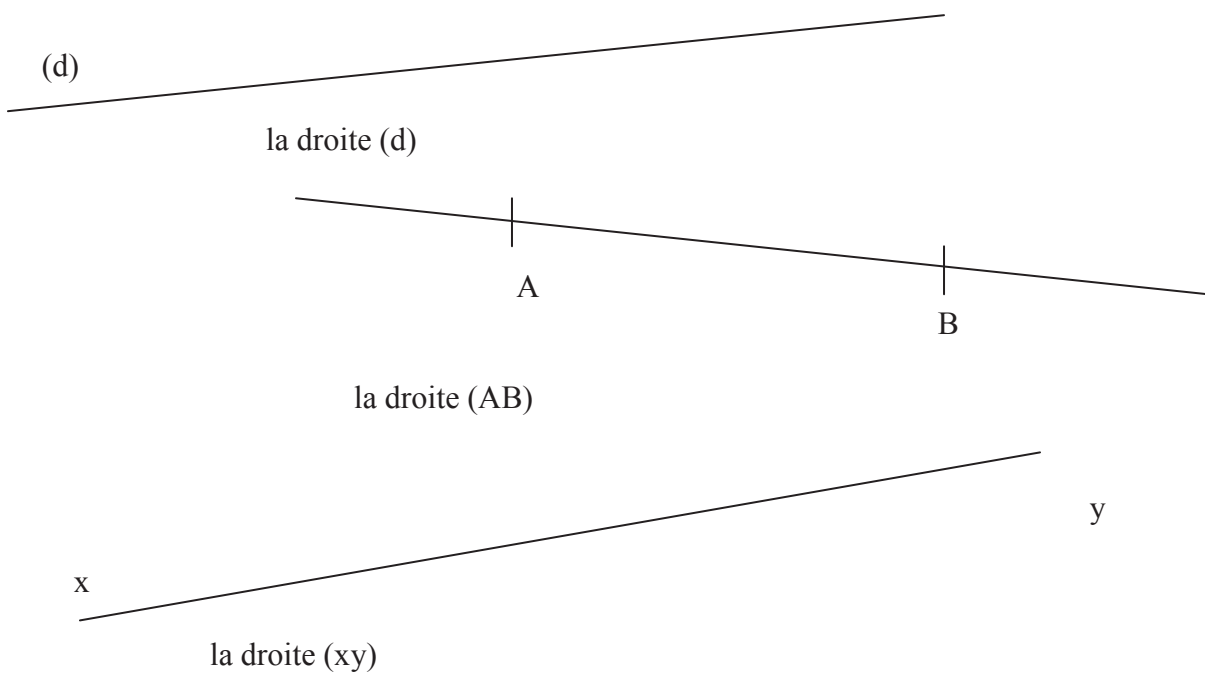
---



Le disque  $(D)$  est formé de tous les points intérieurs au cercle  $(C)$  et des points de  $(C)$

### Droite

---



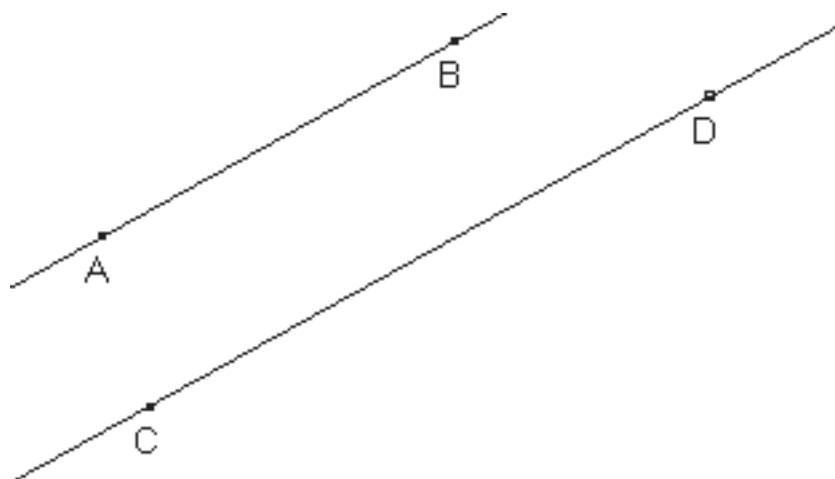
## Droites concourantes

---



## Droites parallèles

---



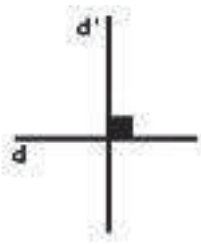
$(AB) \parallel (CD)$

---



## Droites perpendiculaires

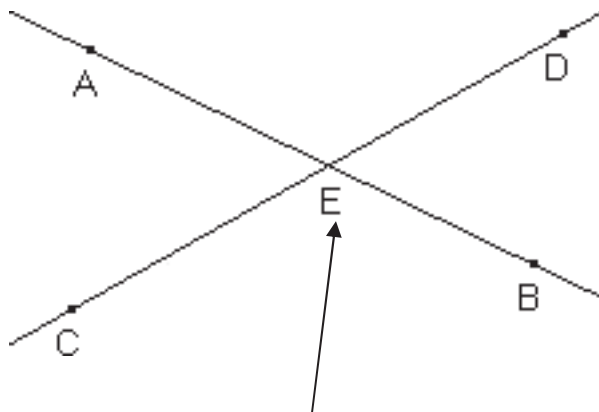
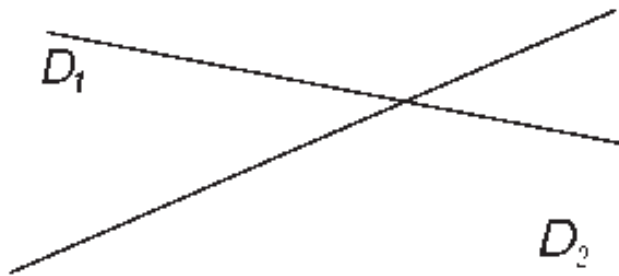
---



$(d) \perp (d')$

## Droites sécantes

---



E est le point d'intersection des droites (AB) et (CD)

## E

### Equidistant

---



le point M est équidistant des points A et B :  $AM = BM$

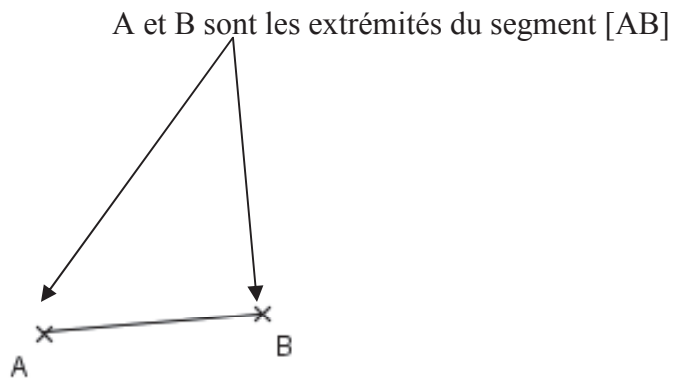
### Equerre

---



## Extrémité (d'un segment)

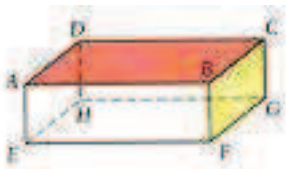
---



## F

## Face

---



Les quadrilatères ABCD et BCGF sont des faces du solide.

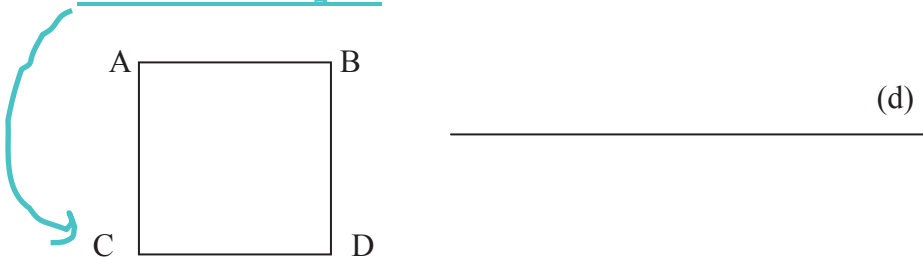
## Figure

---

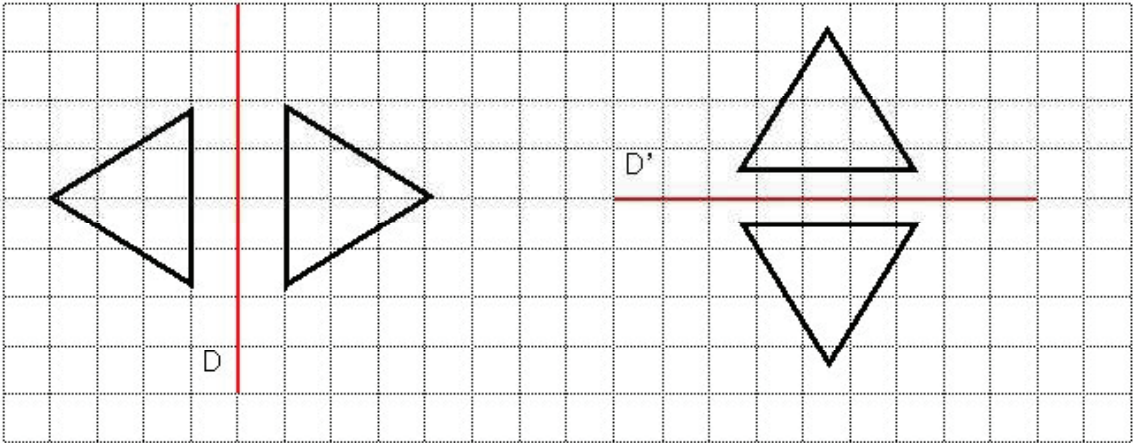
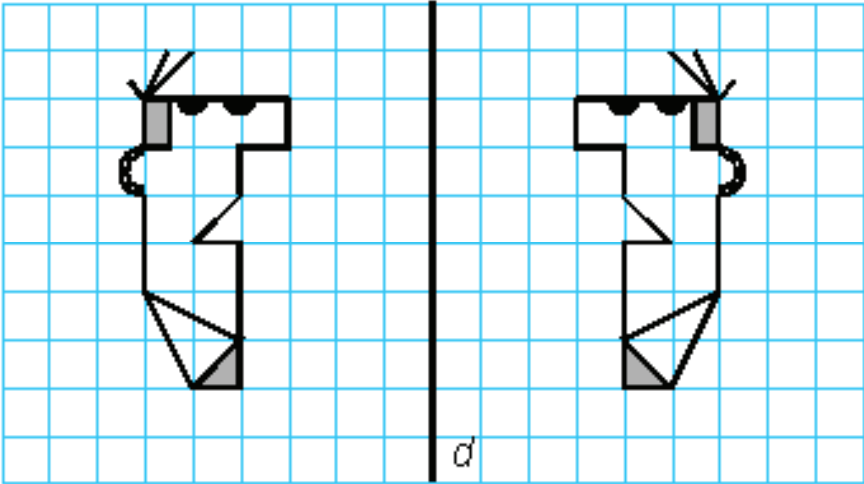
(dessin répondant à des caractéristiques données par un énoncé)

*Exemple : soit ABCD un carré et  $(d)$  une droite parallèle à  $(AB)$ .*

Construire une figure :

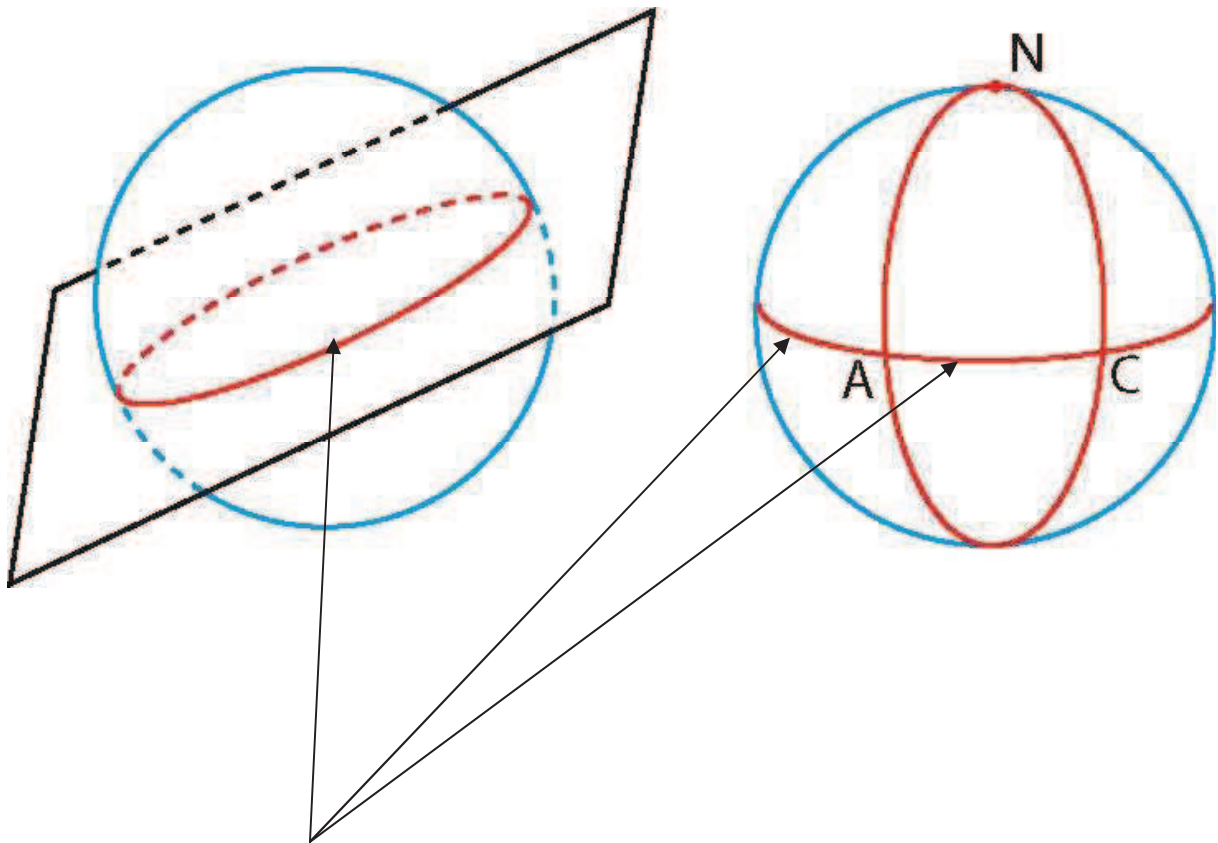


Figures symétriques



## G

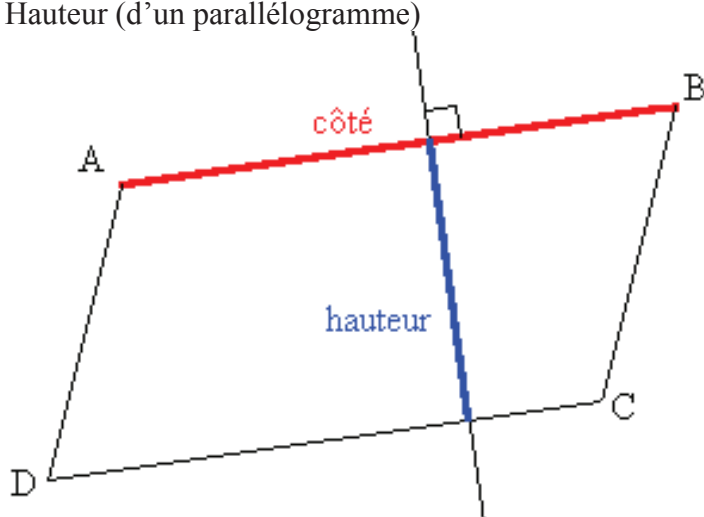
### Grand cercle



Dans une sphère (ou une boule) , un grand cercle est cercle qui a pour centre le centre de la sphère(ou de la boule)

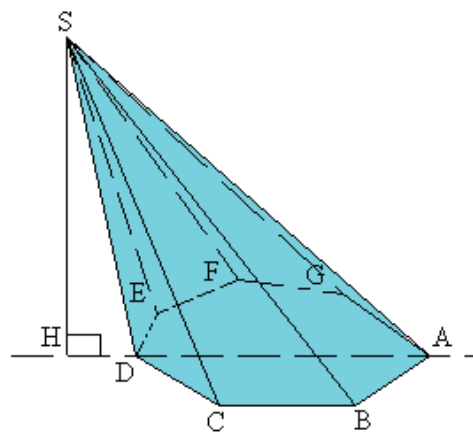
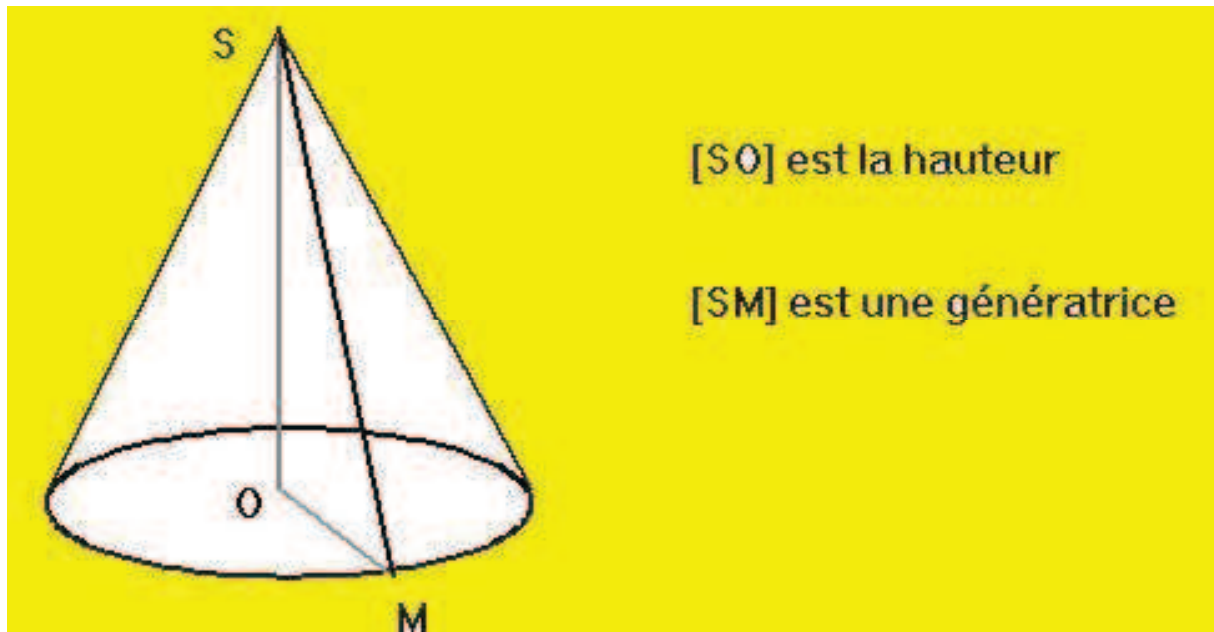
## H

Hauteur (d'un parallélogramme)



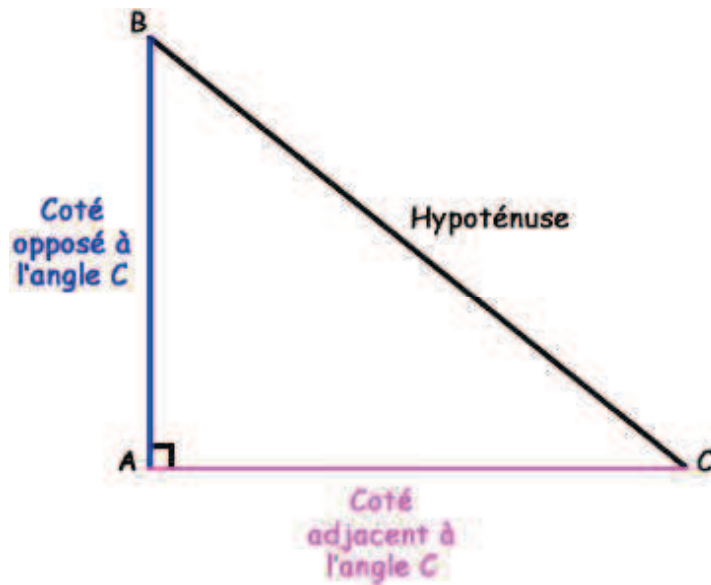
## Hauteur (d'une pyramide, d'un cône)

---



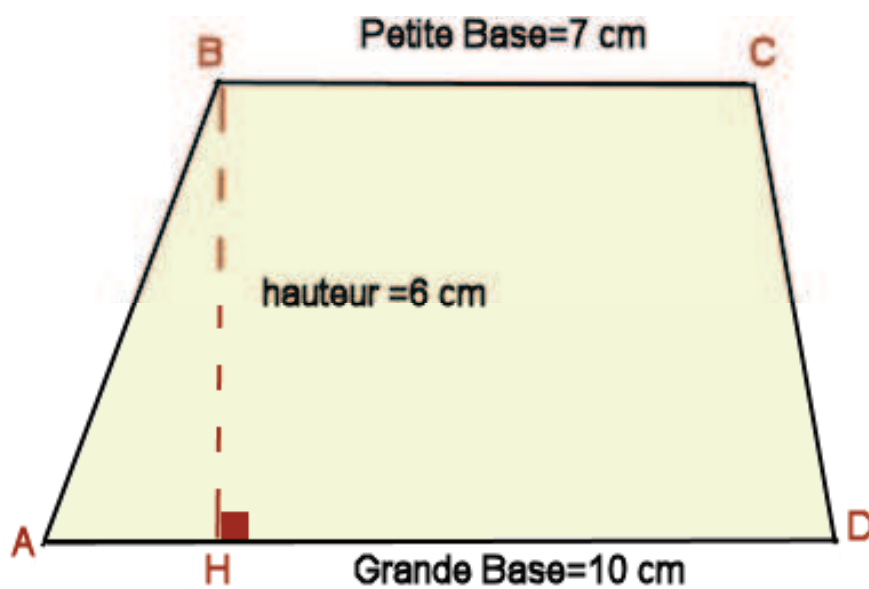
## Hypoténuse (d'un triangle rectangle)

---



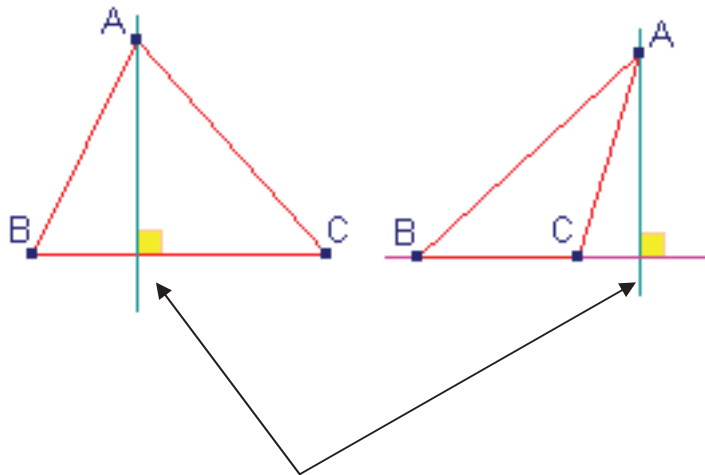
## Hauteur (d'un trapèze)

---



## Hauteur (d'un triangle)

---

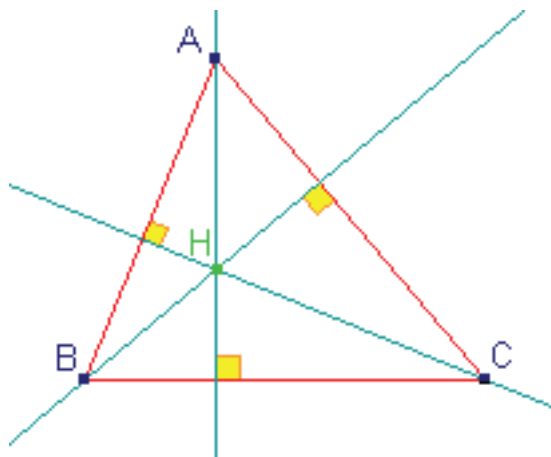


Hauteur issue du sommet A

*Une hauteur d'un triangle est une droite qui passe par un sommet et qui est perpendiculaire au côté opposé à ce sommet.*

### *Théorème :*

*Les trois hauteurs d'un triangle sont concourantes. Le point de concours H est l'orthocentre du triangle.*





## I

### Inégalité triangulaire

---

#### Théorème

Dans un triangle, la longueur d'un côté est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.



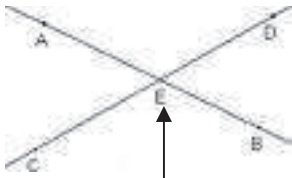
$$b \leq a + c$$

$$a \leq b + c$$

$$c \leq a + b$$

### Intersection (point d')

---



E est le point d'intersection des droites (AB) et (CD)

## J

### Joindre (deux points)

---

Tracer le segment [AB]

A            B  
x            x



A ————— B

## L

### Longueur

---

La longueur d'un segment est sa mesure dans une unité de mesure donnée.



$$AB = 4u$$

### Losange

---

Le losange est un quadrilatère qui possède quatre côtés de même longueur.



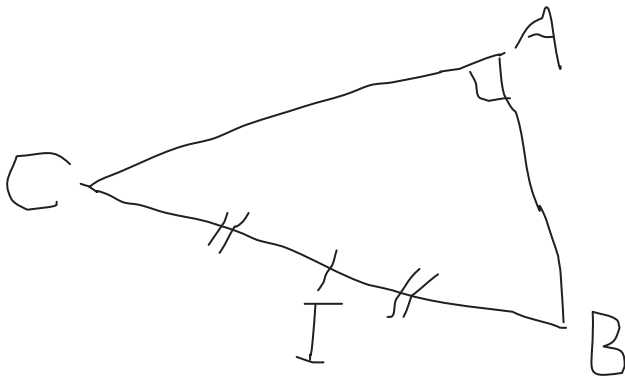
## M

### Main levée

---

Croquis qui comporte tous les renseignements donnés par l'énoncé. Les longueurs et les mesures d'angles ne sont pas respectées.

*ABC est un triangle rectangle en A. I est le milieu de l'hypoténuse.*

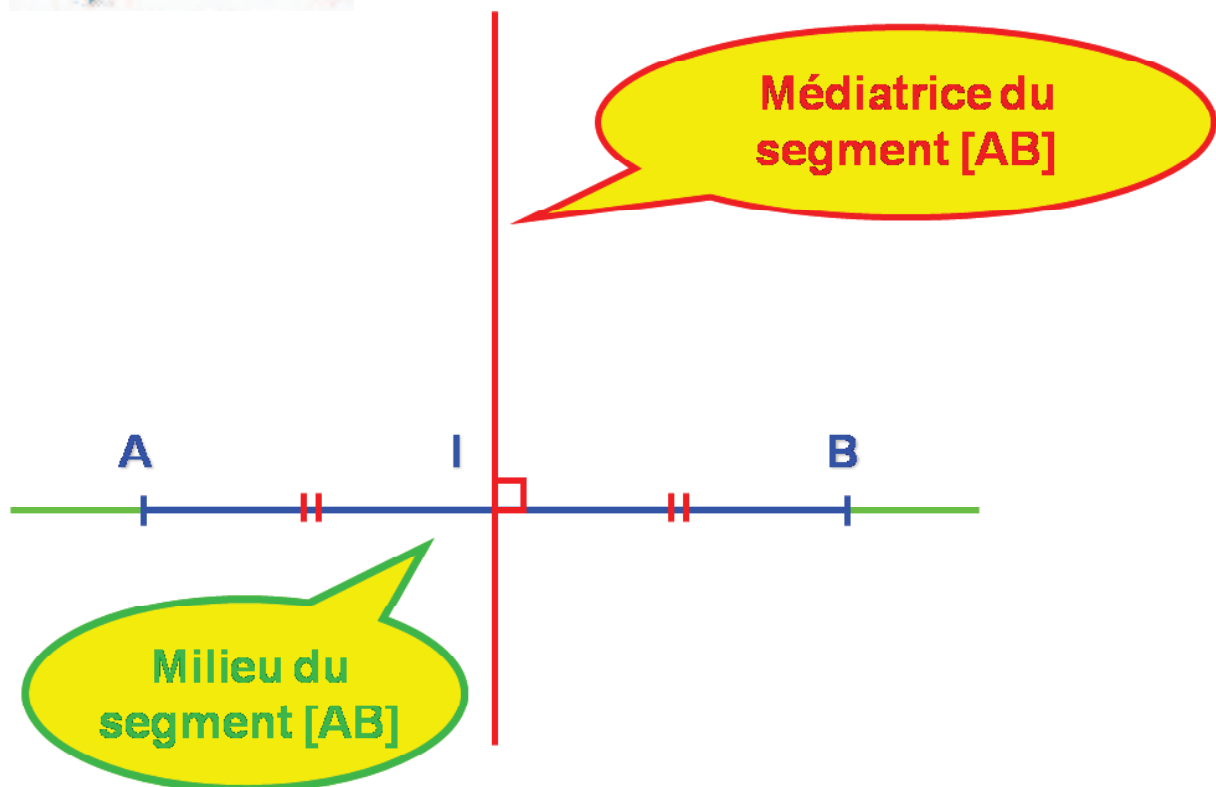
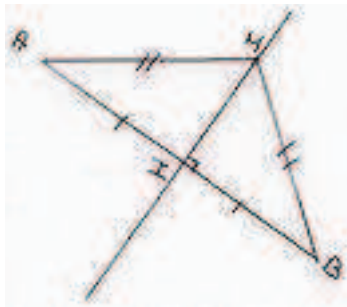


### Médiatrice (d'un segment)

---

**La médiatrice** d'un segment est la droite passant par le milieu du segment et perpendiculaire à ce segment.

C'est l'ensemble des points équidistants des extrémités du segment.

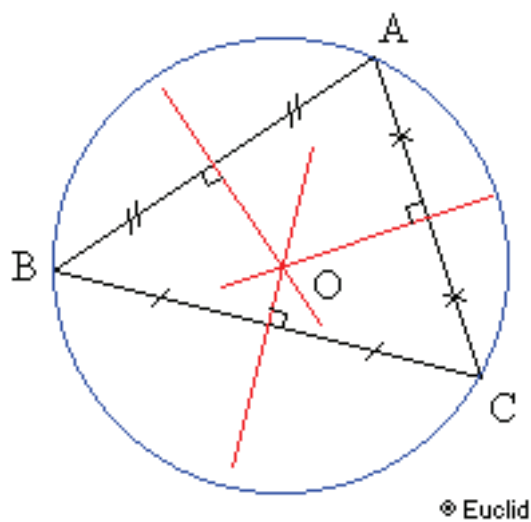


## Médiatrice (dans un triangle)

---

### Théorème :

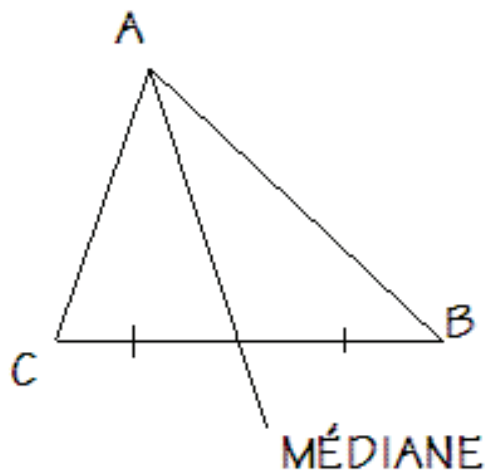
*Dans un triangle, les médiatrices des côtés sont concourantes. Le point de concours est le centre du cercle circonscrit au triangle.*



## Médiane (d'un triangle)

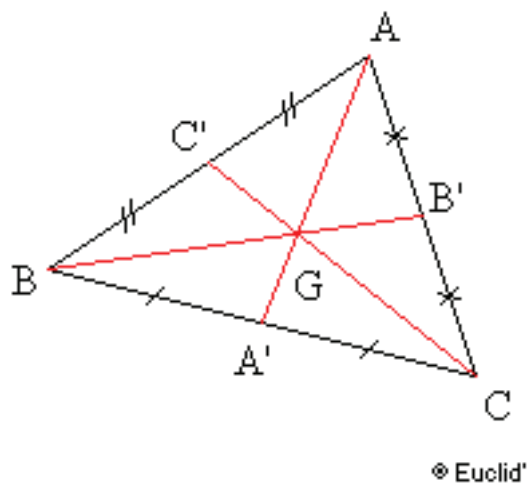
---

Une **médiane** d'un triangle est une droite qui passe par un sommet du triangle et le milieu du côté opposé à ce sommet.



### Théorème

Dans un triangle, les médianes sont concourantes. Le point de concours  $G$  s'appelle centre de gravité du triangle



### Mesurer

---

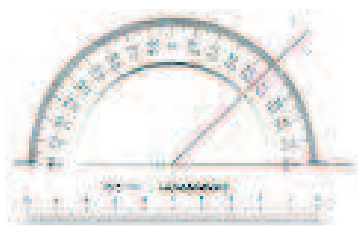
● **un segment :**

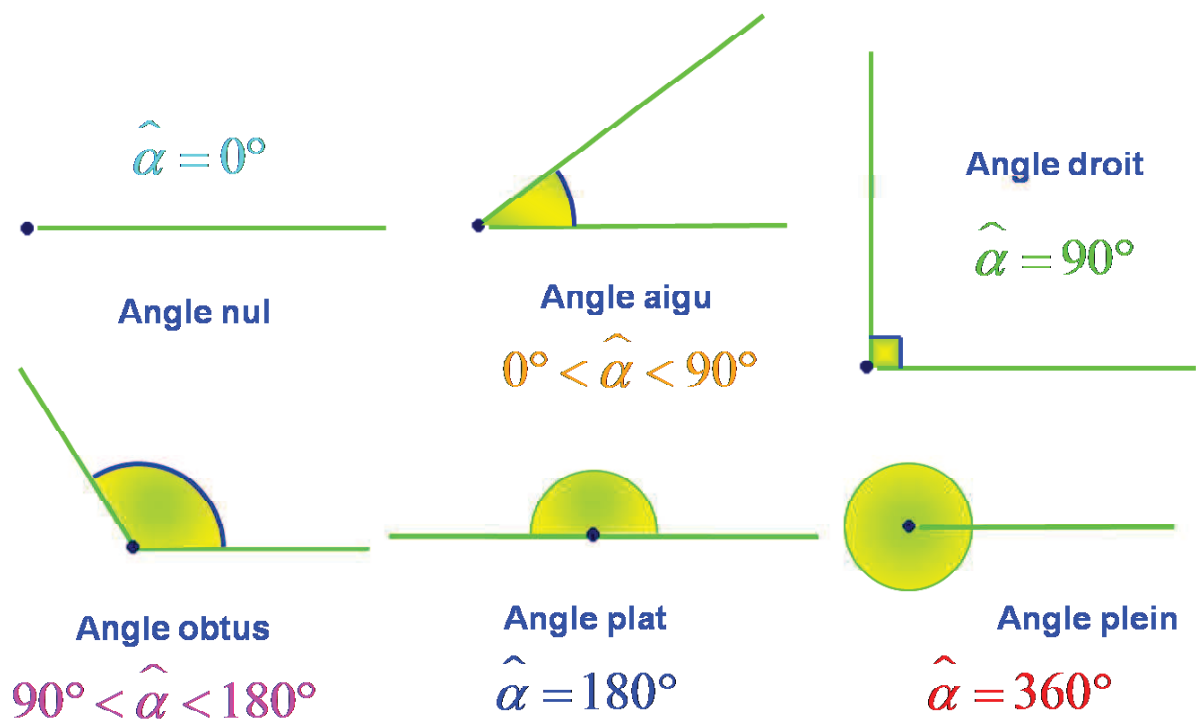
On utilise une *règle graduée* :



● **un angle :**

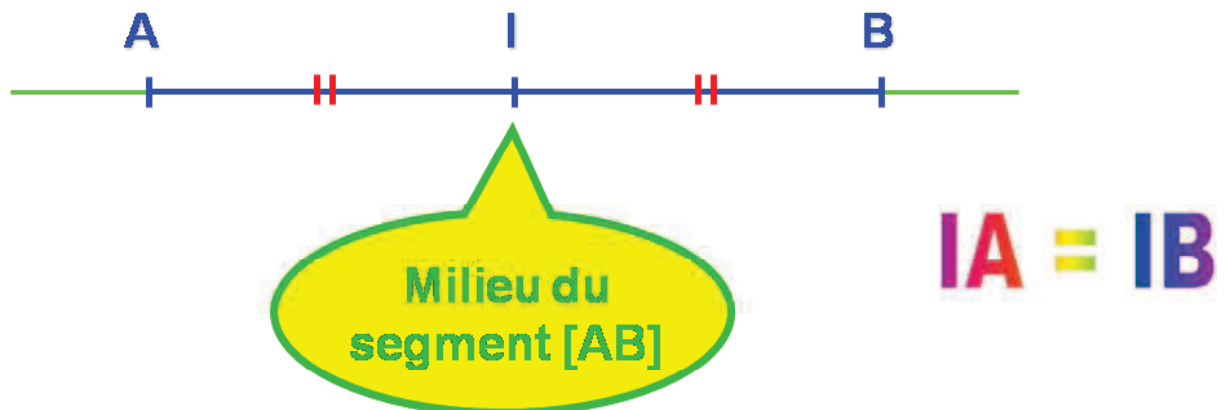
On utilise un *rapporteur* :





### Milieu (d'un segment)

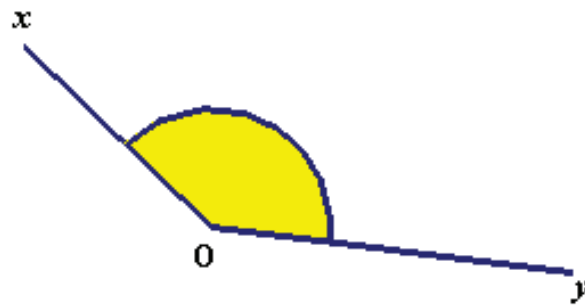
Le milieu d'un segment est le point du segment équidistant de ses extrémités.



O

### Obtus (angle)

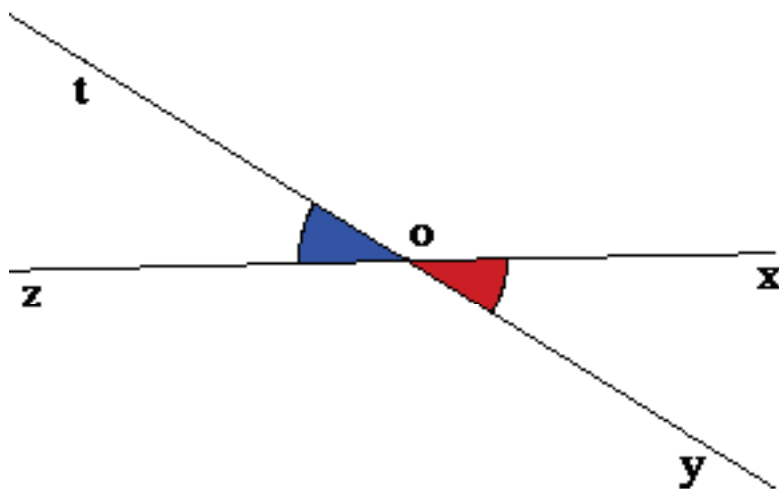
---



La mesure est supérieure à  $90^\circ$

### Opposés par le sommet (angles)

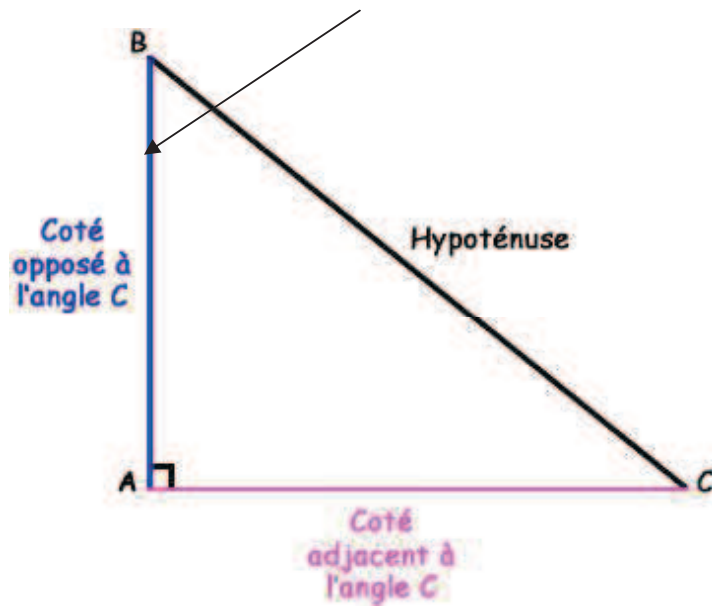
---



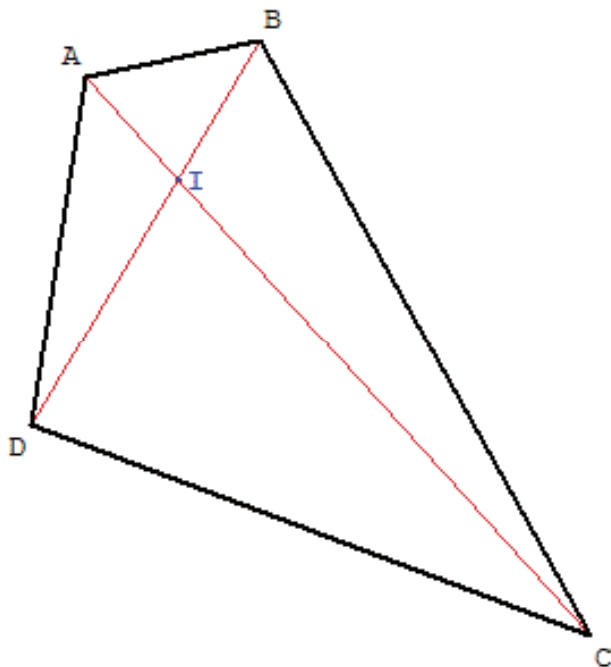
## Opposé (côté)

---

- Dans un triangle rectangle

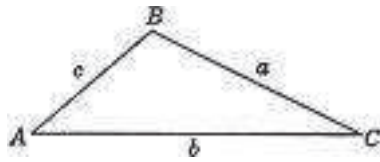


- Dans un triangle, un quadrilatère



Le côté  $[AB]$  est le côté opposé au côté  $[DC]$ .

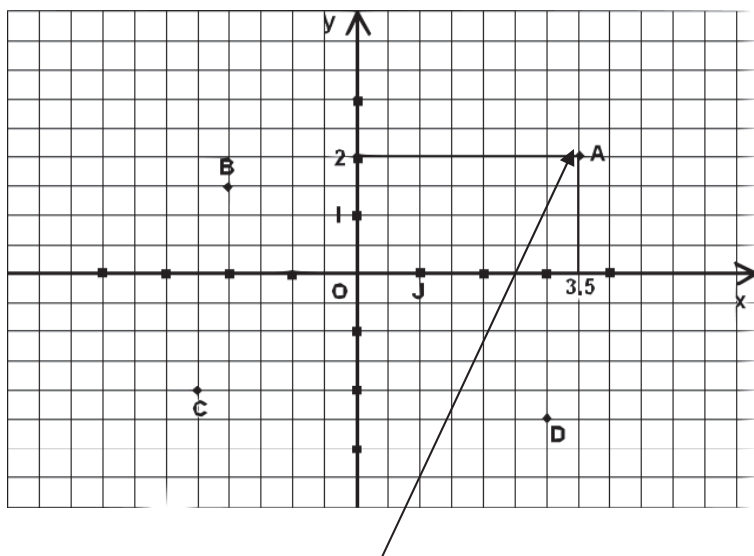




Le côté  $[AB]$  est le côté opposé au sommet  $C$ .  
 $C$  est le sommet opposé au côté  $[AB]$ .

## Ordonnée

---

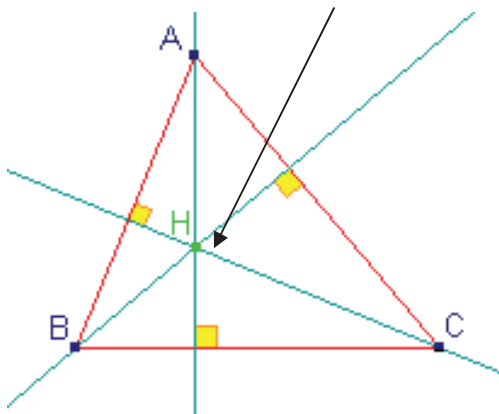


Le point  $A$  a pour ordonnée  $2$

## Orthocentre

---

$C'$  est le point de concours  $H$  des hauteurs dans un triangle.

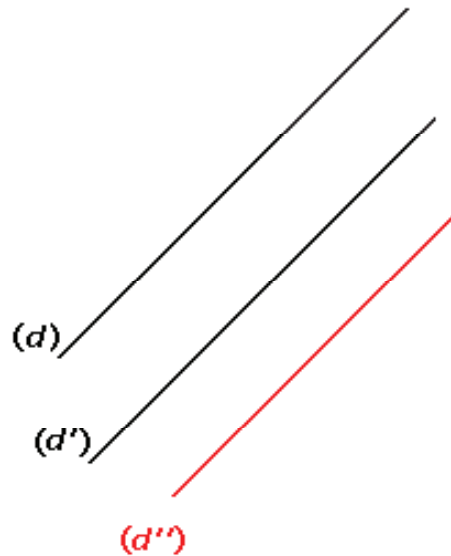


## P

### Parallèle

---

Deux droites sont parallèles lorsqu'elles ne sont pas sécantes.

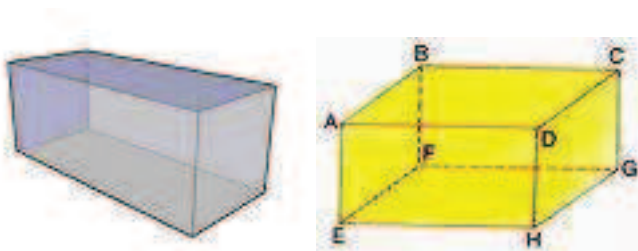


$(d) // (d')$     $(d) // (d'')$     $(d') // (d'')$

### Parallélépipède rectangle

---

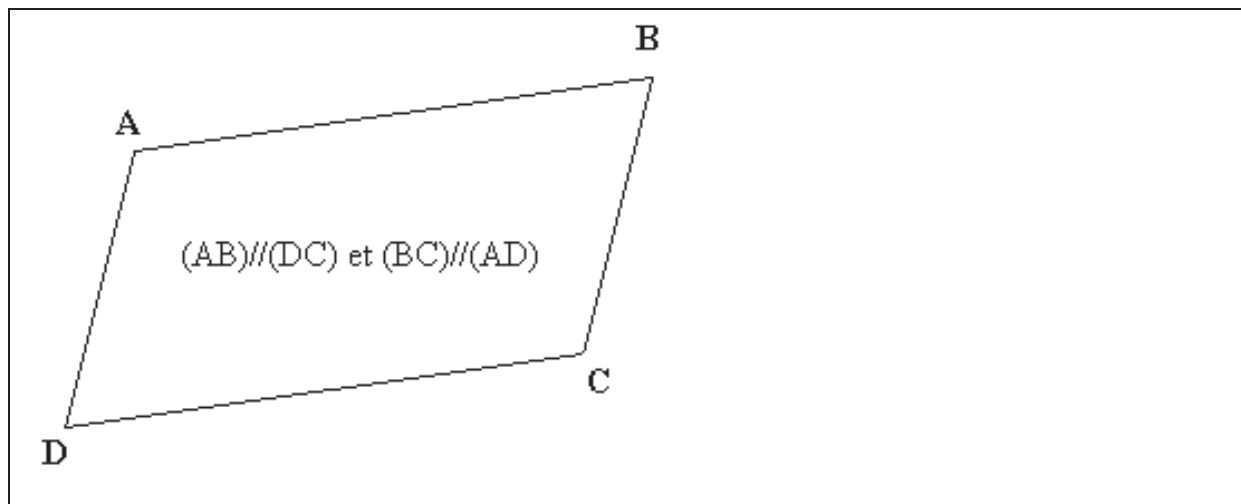
C'est un solide dont les faces sont des rectangles.



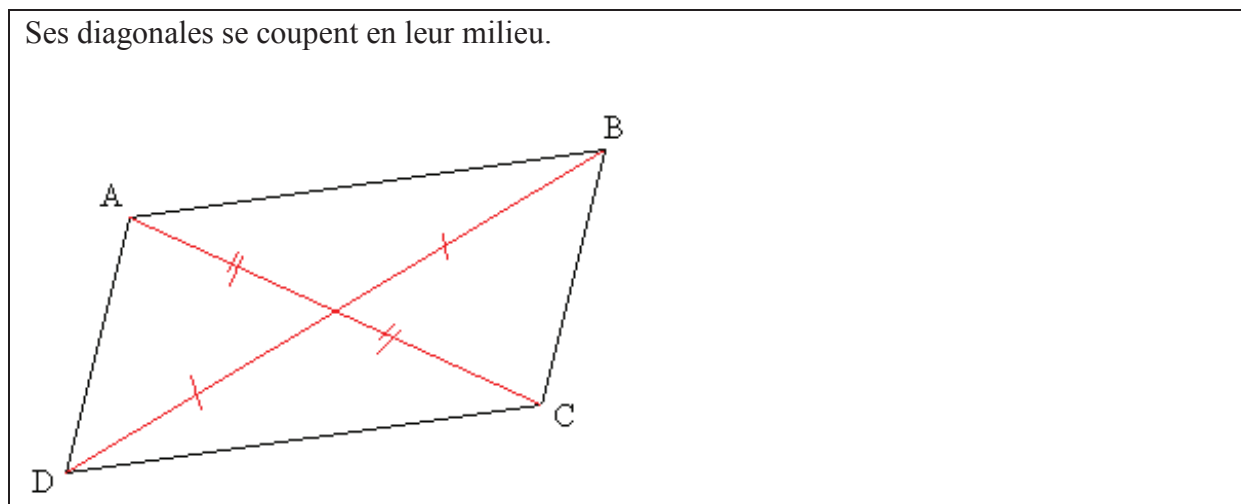
### Parallélogramme

---

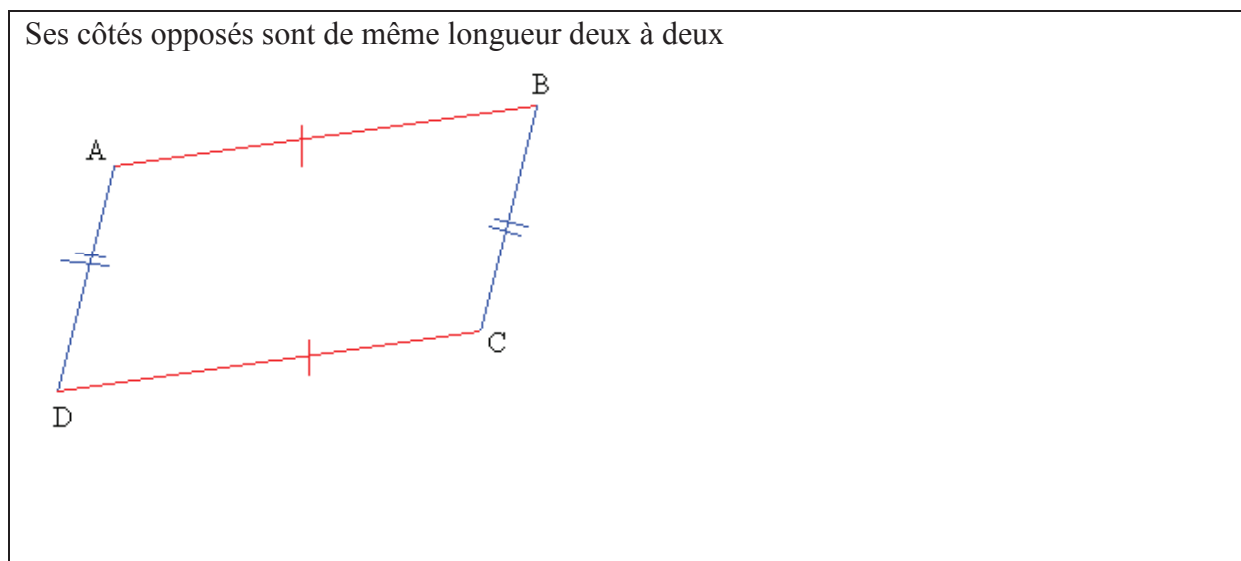
C'est un quadrilatère ayant ses côtés opposés parallèles deux à deux.



Ses diagonales se coupent en leur milieu.



Ses côtés opposés sont de même longueur deux à deux

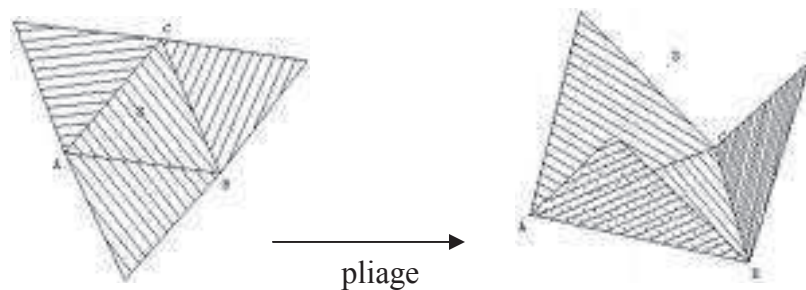


## Patron

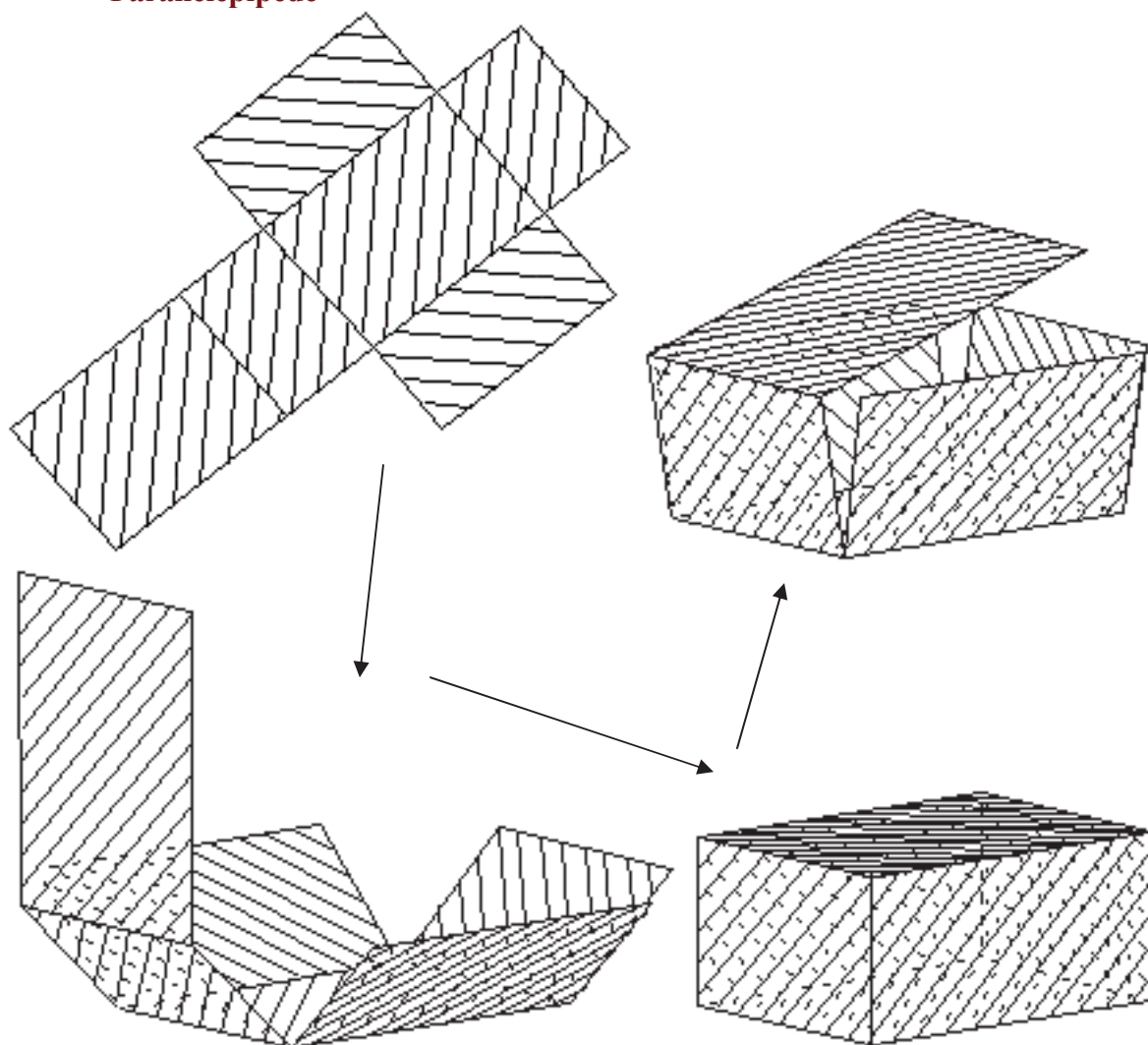
---

C'est une disposition à plat des faces d'un solide. Une fois découpé, il permet de construire le solide.

### Tétraèdre



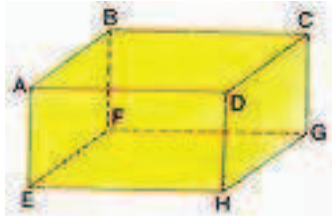
### Parallélépipède



## Pavé droit

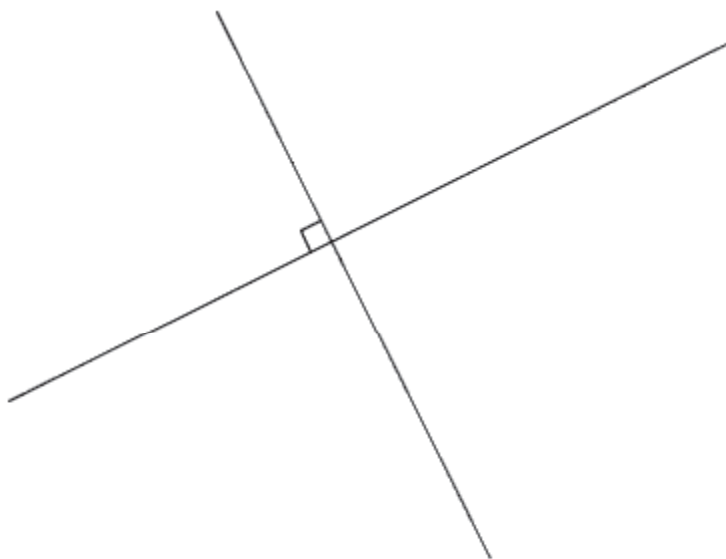
---

C'est un parallélépipède rectangle



## Perpendiculaires

---



Deux droites perpendiculaires

## Périmètre

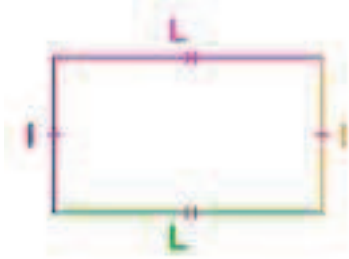
---

Le périmètre d'une figure plane est la longueur de son contour

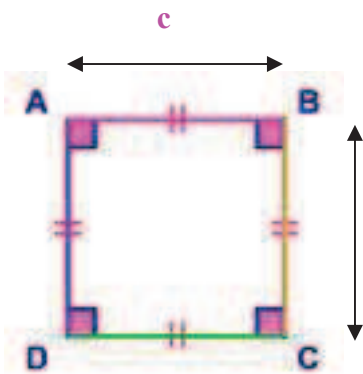
le périmètre de cette figure est égal à :  $34 + 25 + 50 + 49 = 158$  m



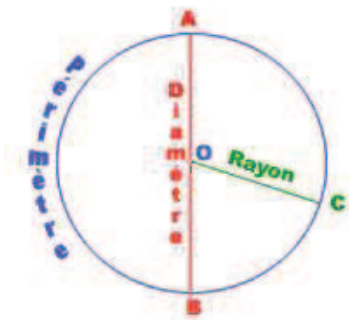
● Périmètre d'un rectangle :  $p = 2L + 2l$



● Périmètre d'un carré :  $p = 4c$



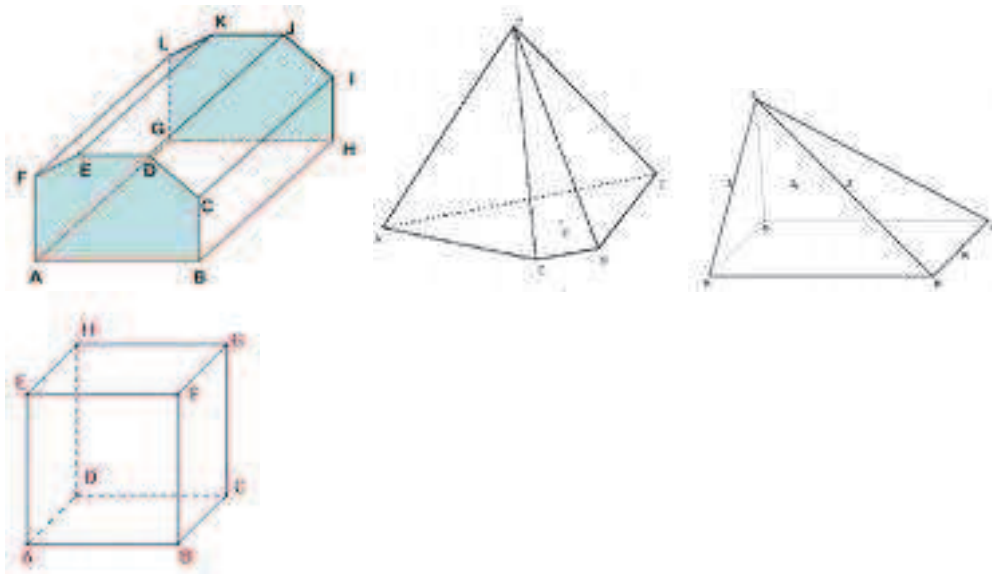
● Périmètre (circonférence) d'un cercle :  $p = 2\pi R = \pi D$



## Perspective cavalière

---

C'est une représentation d'un solide de l'espace sur un plan. Les arêtes cachées sont en pointillés, la face de devant est représentée en vraie grandeur et le parallélisme des arêtes est conservé.

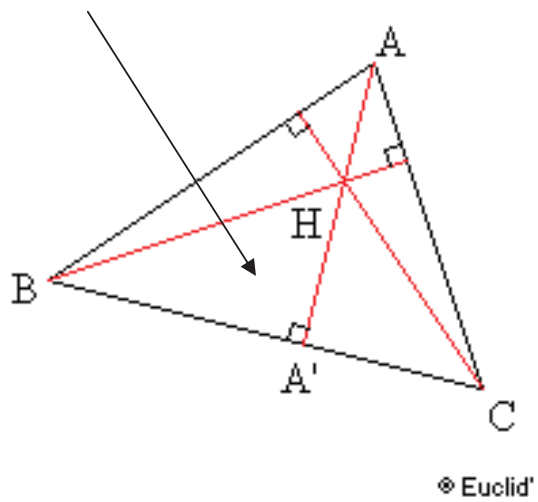


### **Pied (de la hauteur)**

---

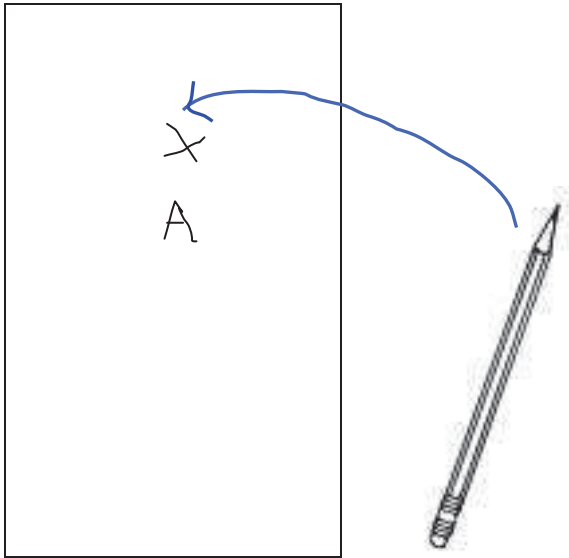
Dans un triangle, on appelle pied de la hauteur relative à un côté, le point d'intersection de cette hauteur avec ce côté.

$A'$  est le pied de la hauteur issue de  $A$ .



## Placer (un point)

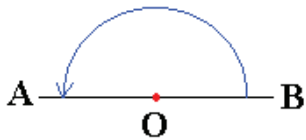
---



## Plat (angle)

---

Un angle plat mesure  $180^\circ$ . Ses côtés forment une droite.

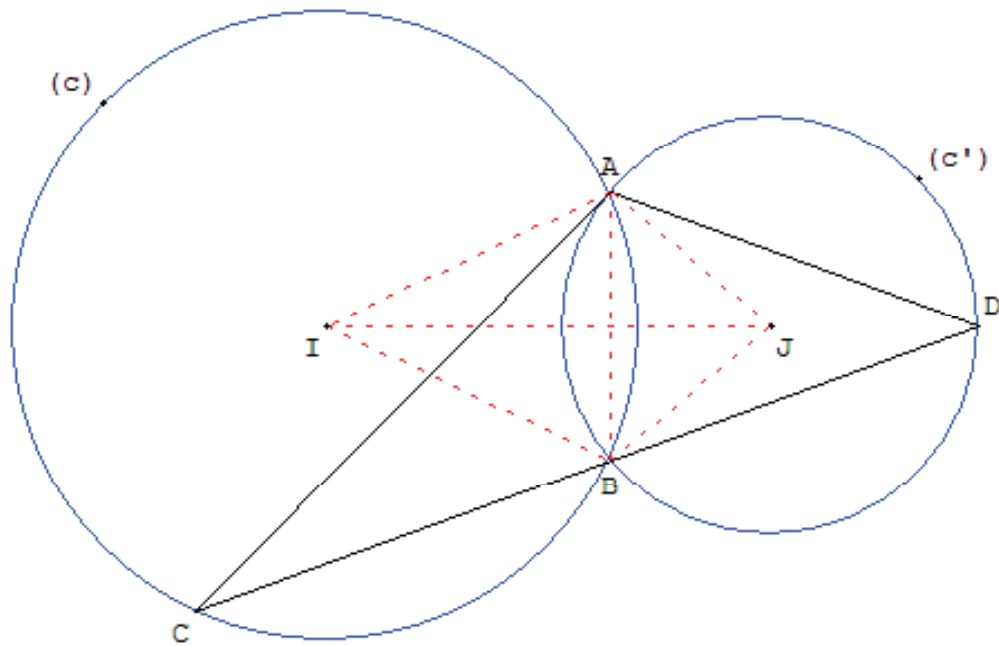


## Point d'intersection

---

C'est un point commun à plusieurs objets.

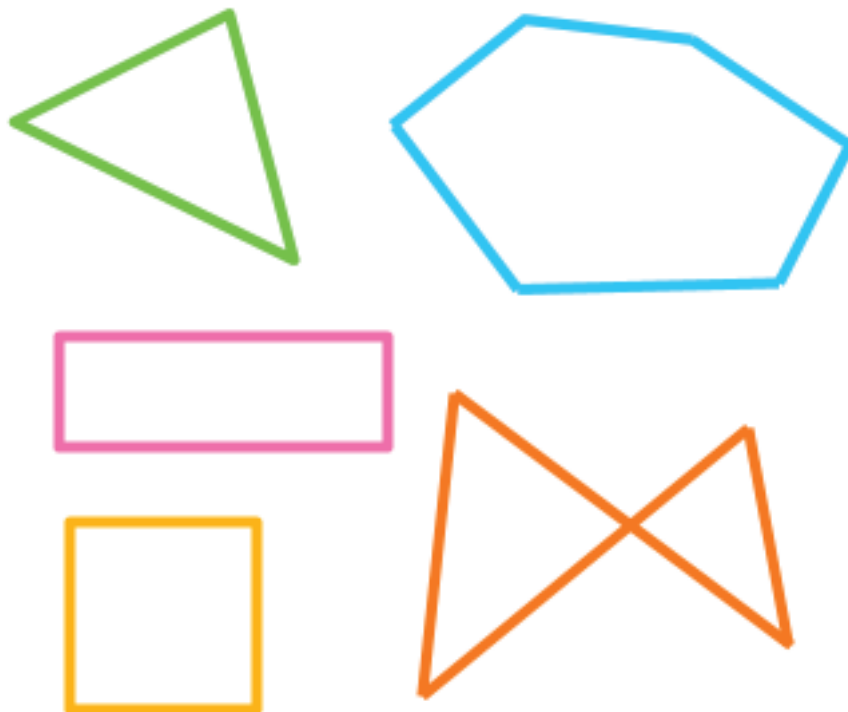




A et B sont les points d'intersection des cercles (C) et (C').  
 Le point C est un point d'intersection du cercle (C) et de la droite (BD).

### **Polygone**

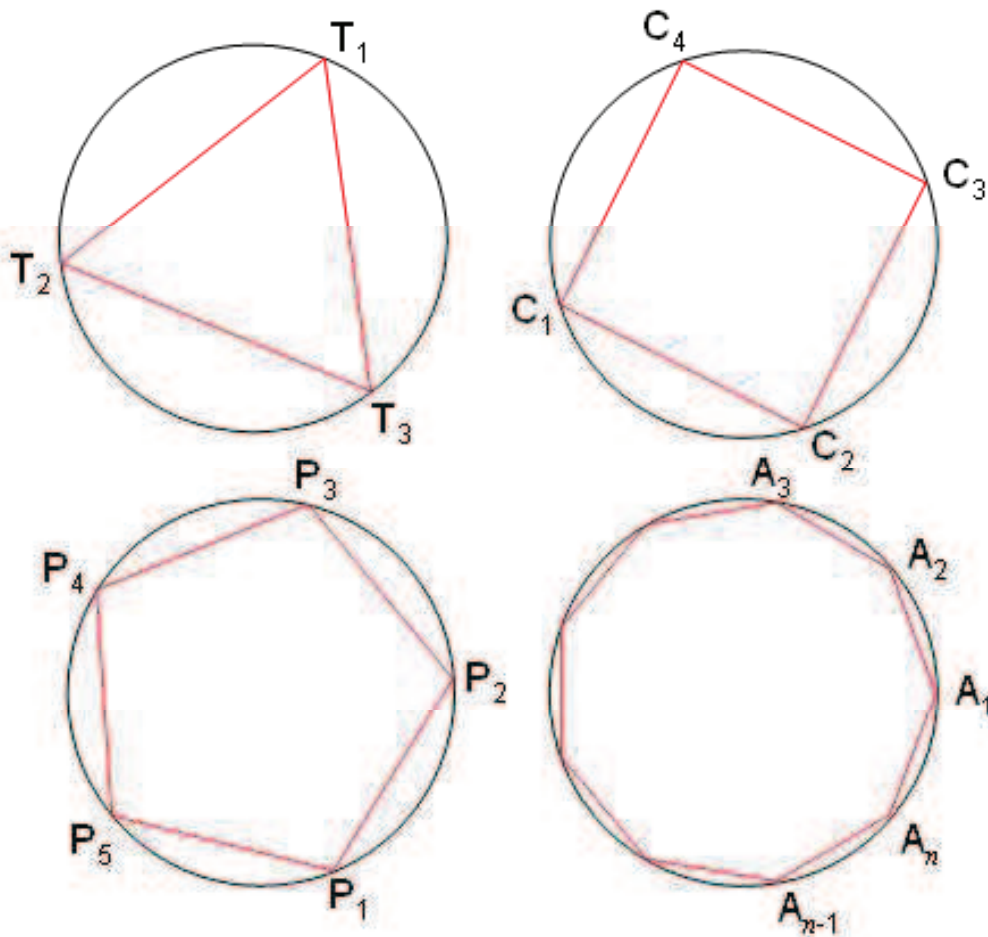
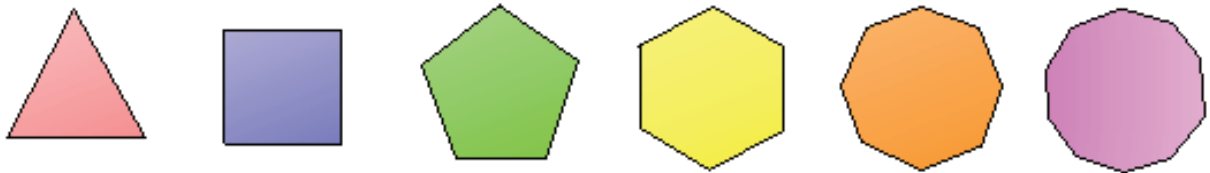
Un polygone est une figure fermée à plusieurs côtés.



## Polygone régulier

---

C'est un polygone dont tous les côtés ont la même longueur et tous les angles de même mesure.

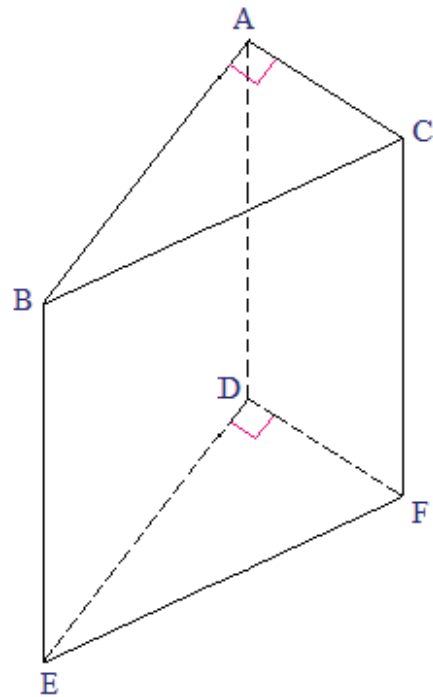
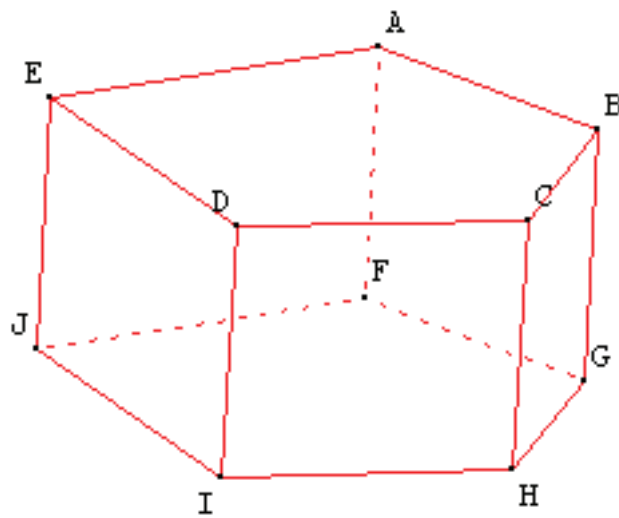
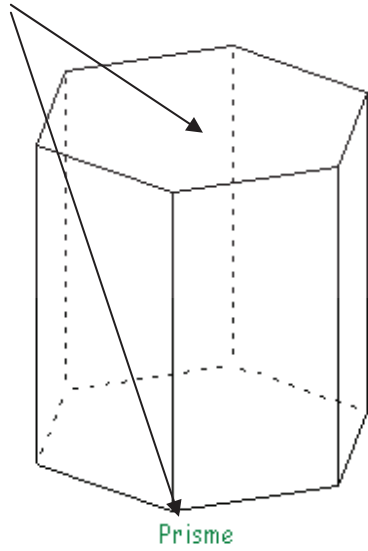


## Prisme droit

---

C'est un solide qui a deux faces parallèles et superposables qui sont des polygones. (Bases) et des faces latérales qui sont des rectangles.

Bases



BCFE est une face latérale

### Propriété

---

C'est une règle connue (démontrée ou admise) présentée souvent sous la forme « si...alors... ».

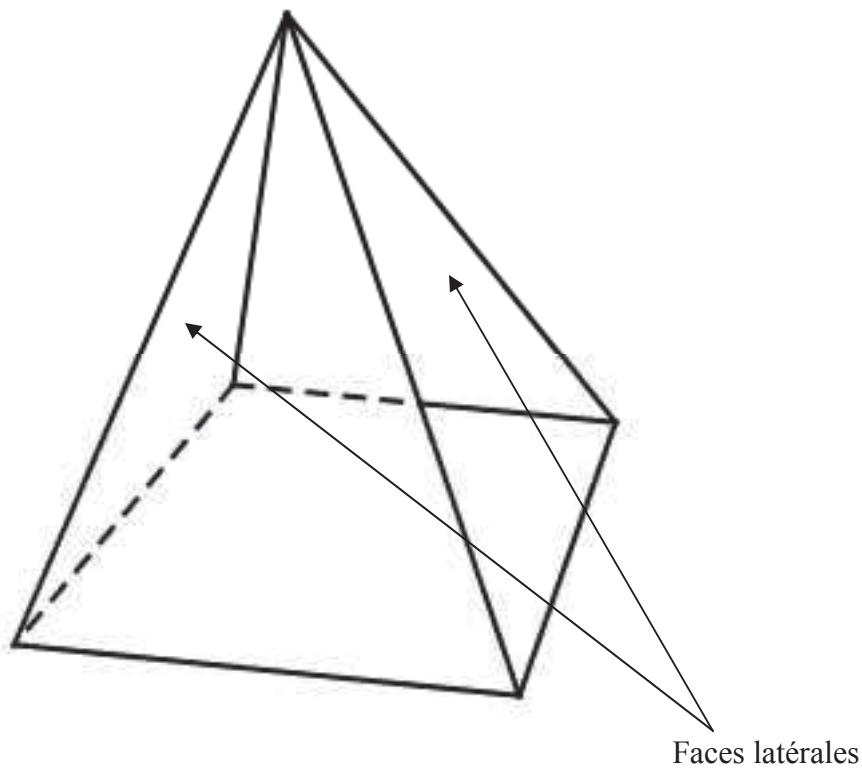
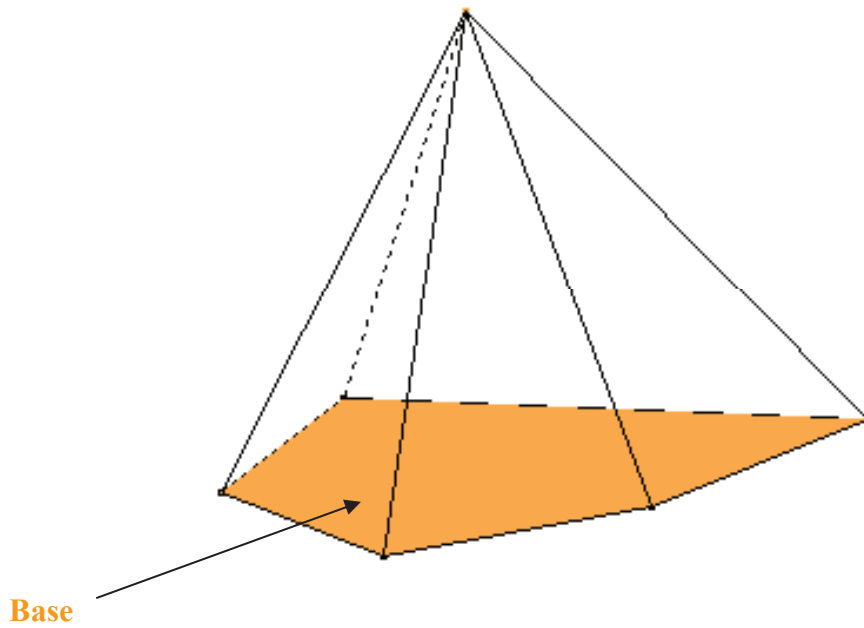
*Exemple:*

*Si un quadrilatère a ses côtés de même longueur, alors c'est un losange.*

## **Pyramide**

---

Une pyramide est un solide dont une face est un polygone (c'est la base) et dont les autres faces (faces latérales), sont des triangles qui ont un sommet commun (le sommet de la pyramide).

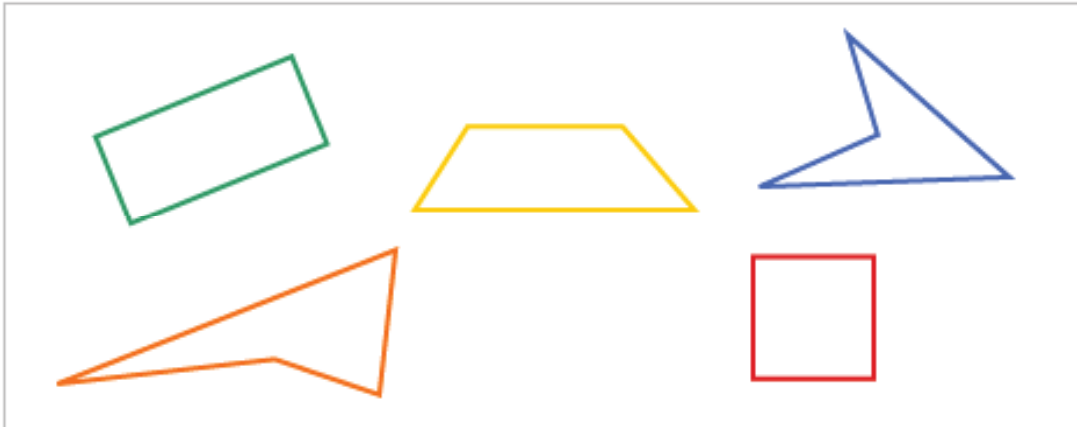


## Q

### Quadrilatère

---

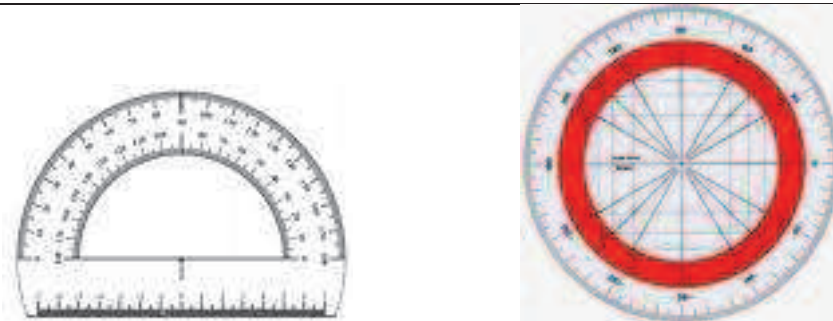
C'est un polygone ayant quatre côtés.



## R

### Rapporteur

---

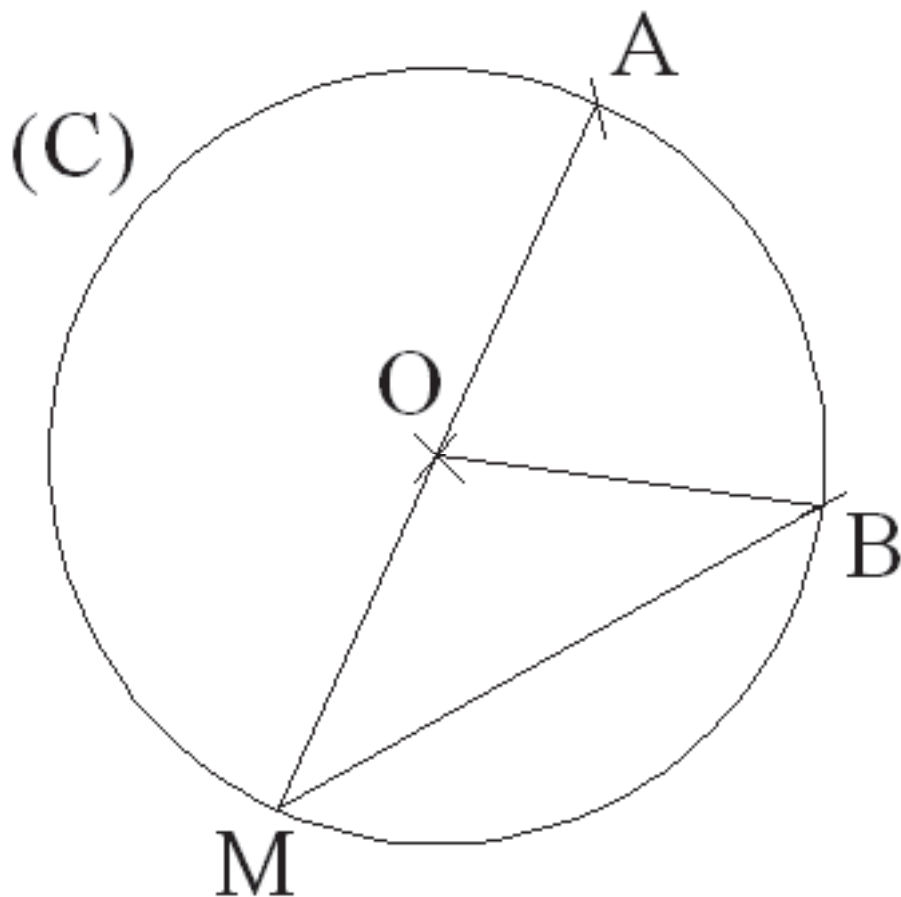


### Rayon

---

Un rayon d'un cercle est un segment qui joint le centre et un point du cercle  
Le rayon d'un cercle est la distance entre le centre et un point du cercle.

Les segments  $[OA]$ ,  $[OB]$ ,  $[OM]$  sont des rayons du cercle.  
Le rayon du cercle est la longueur de ces segments.

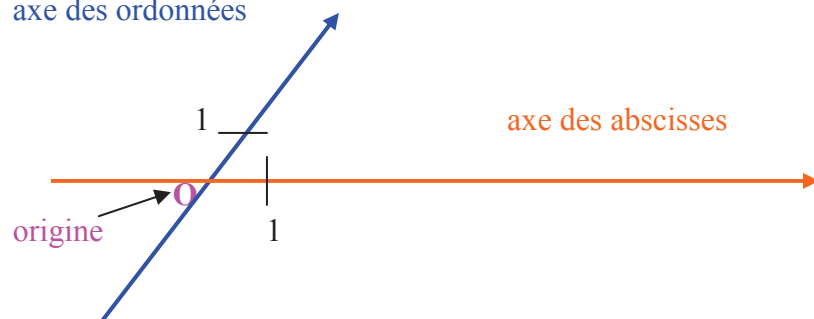


### Repère

---

Un repère est formé de deux axes sécants. Le point d'intersection des axes est l'origine du repère.

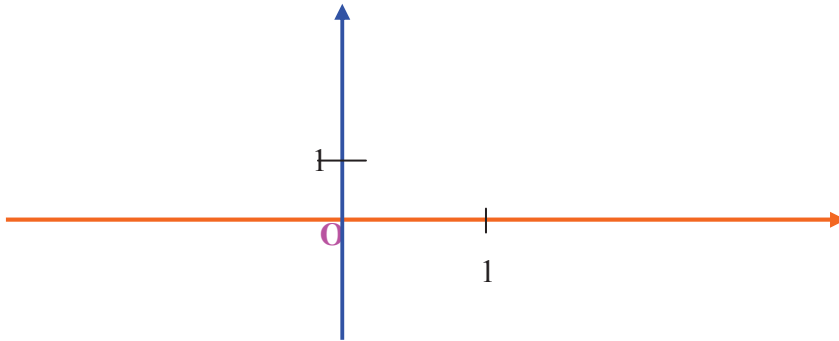
axe des ordonnées



### **Repère orthogonal**

---

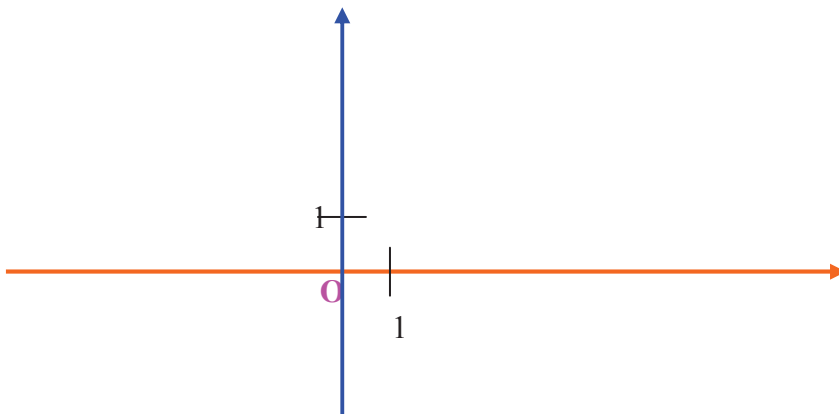
C'est un repère dont les axes sont perpendiculaires .



### **Repère orthonormal**

---

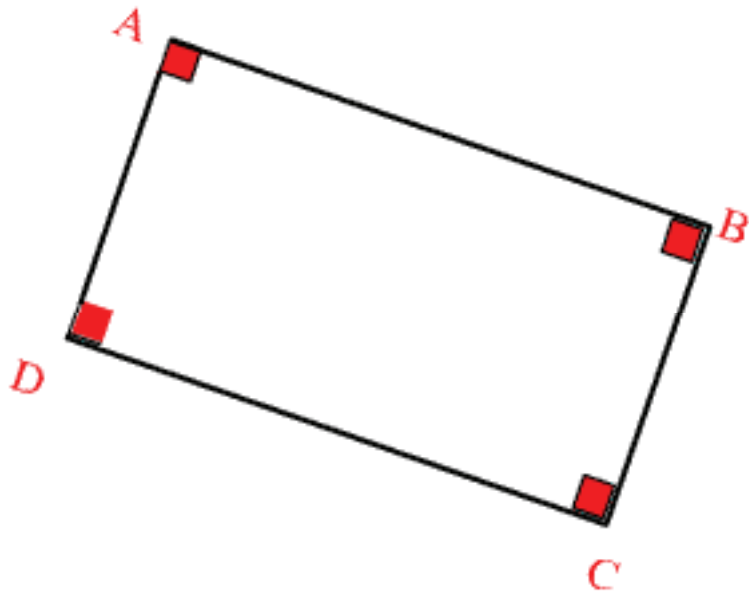
C'est un repère orthogonal dont les axes ont même unité.



### **Rectangle**

---

C'est un quadrilatère qui a quatre angles droits.



## Reproduire

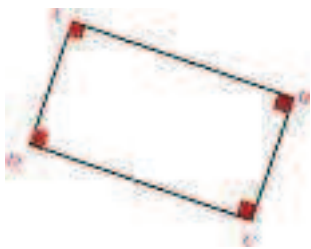
---

Reproduire une figure, c'est la refaire sur sa copie, d'après l'énoncé d'un exercice.

Énoncé :

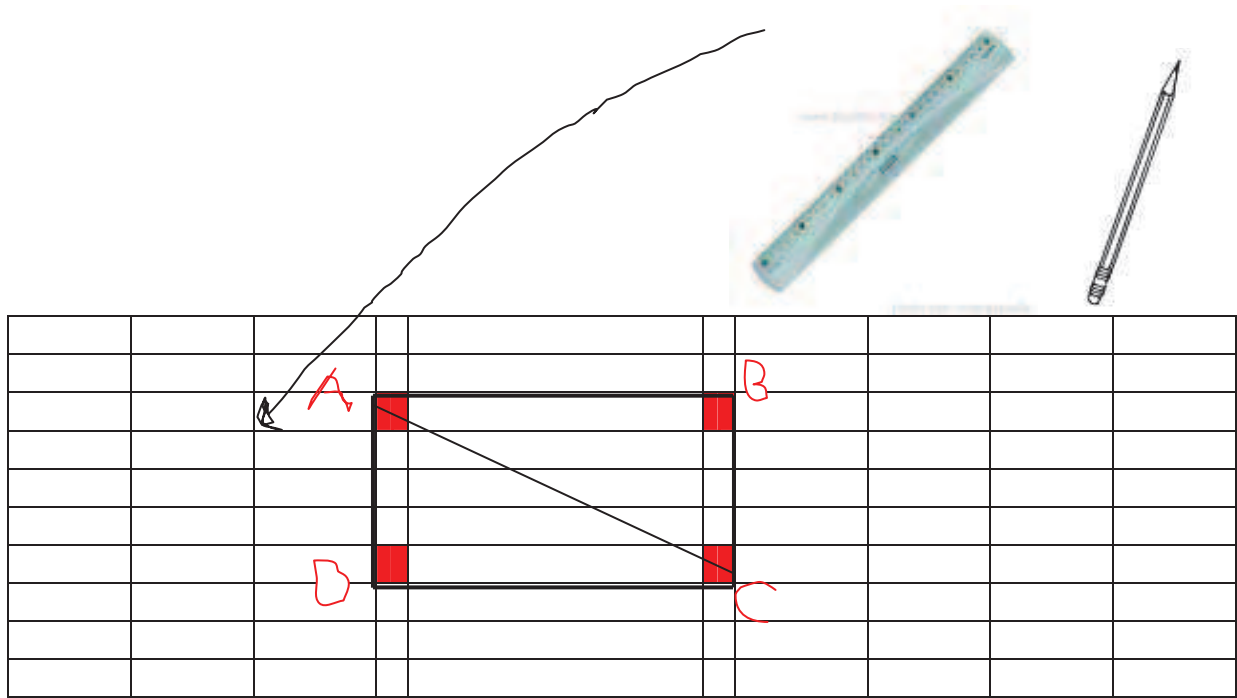
Soit ABCD un rectangle

1. reproduire la figure
2. Tracer les diagonales



Cahier ou copie :



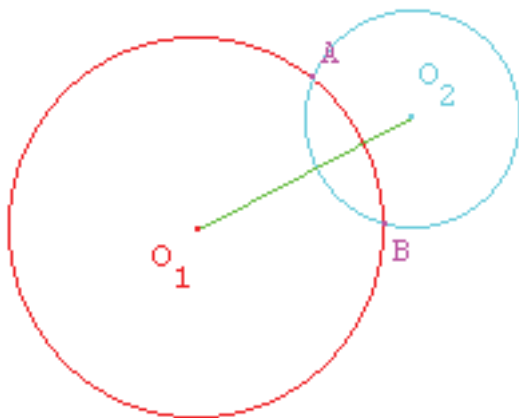


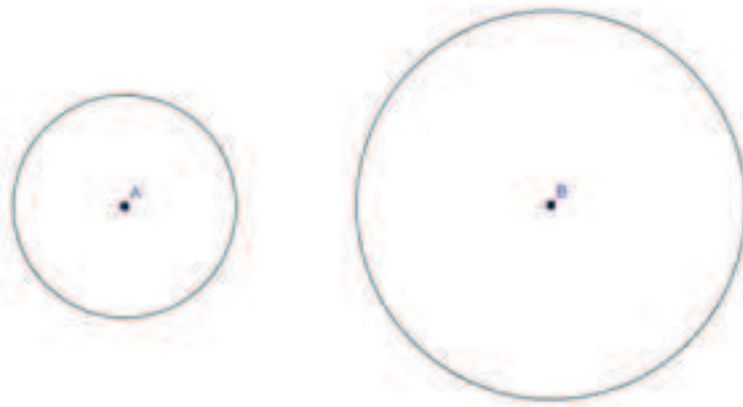
**S**

**Sécants**

Deux objets sont sécants quand ils se coupent.

**Les deux cercles sont sécants en A et B. Les points A et B sont les points d'intersection des deux cercles.**



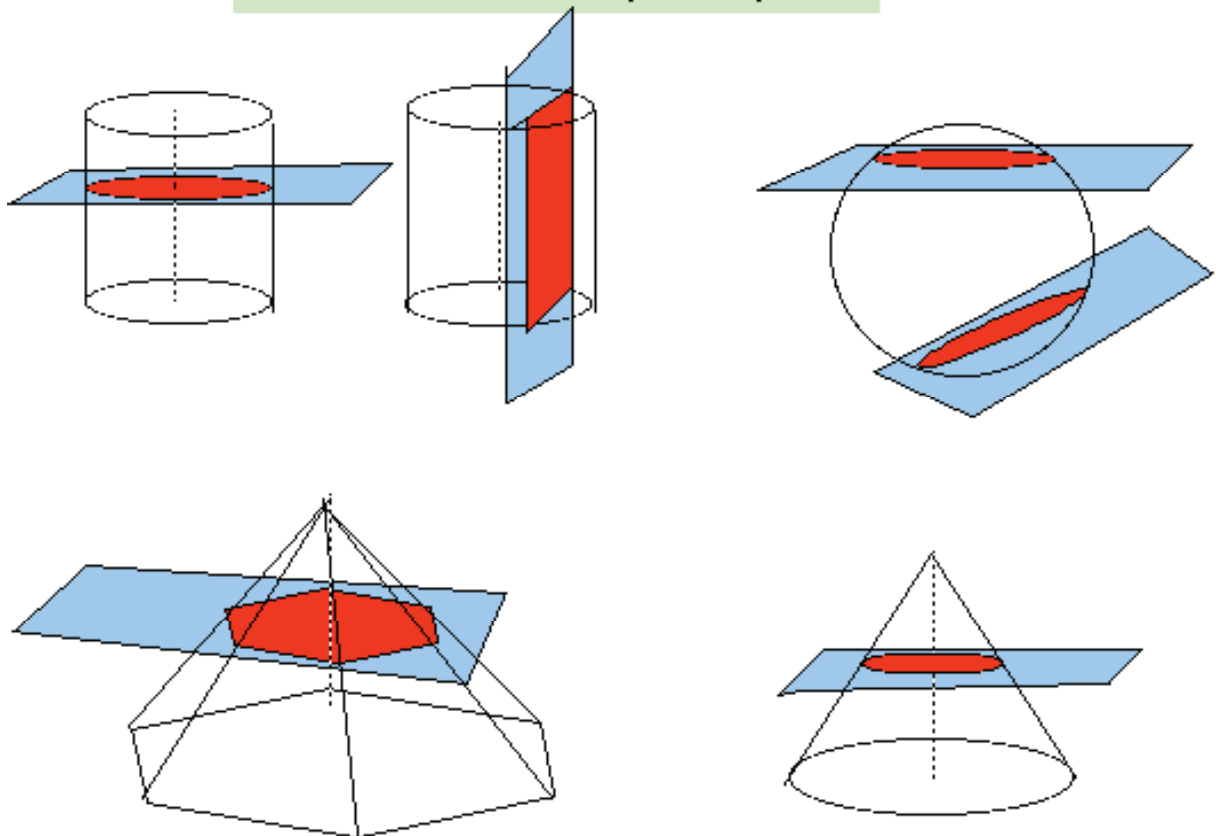


Ces deux cercles ne sont pas sécants.

### Section

Une section est la figure obtenue lorsqu'on coupe un solide par un plan.

### Section d'un solide par un plan



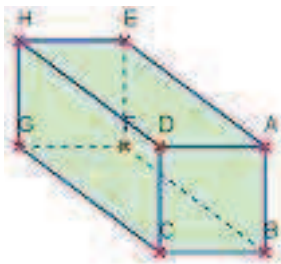
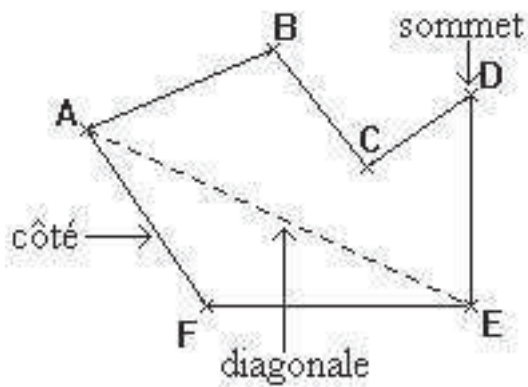
les figures rouges sont les sections.



## Sommet

---

Les points A, B, C, D, E et F sont les sommets du polygone.



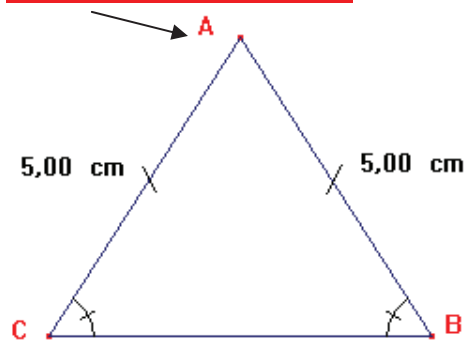
Les points A, B, C, D, E, F, G, H sont les sommets du solide.

## Sommet principal

---

Le sommet principal d'un triangle isocèle est le point d'intersection de ses côtés de même longueur.

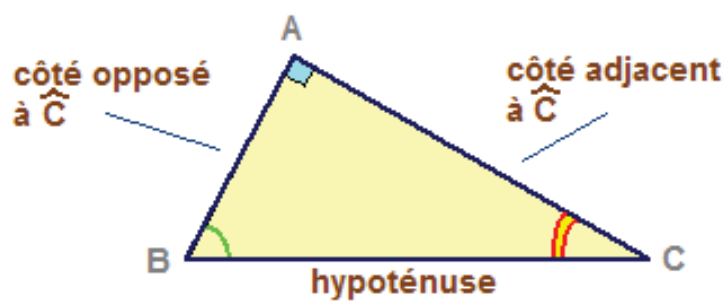
A est le sommet principal



## Sinus

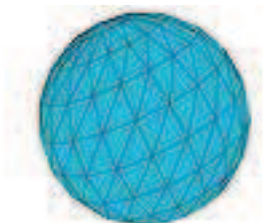
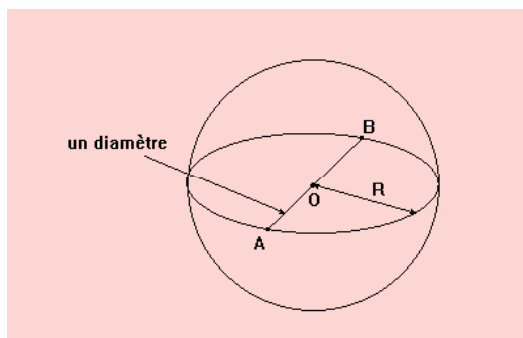
---

$$\sin \hat{C} = \frac{\text{côté opposé à } \hat{C}}{\text{hypoténuse}}$$



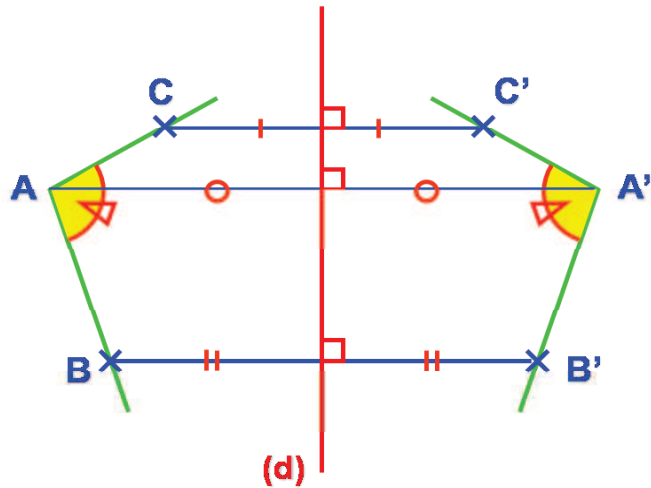
## Sphère

---



## Symétrie axiale

---

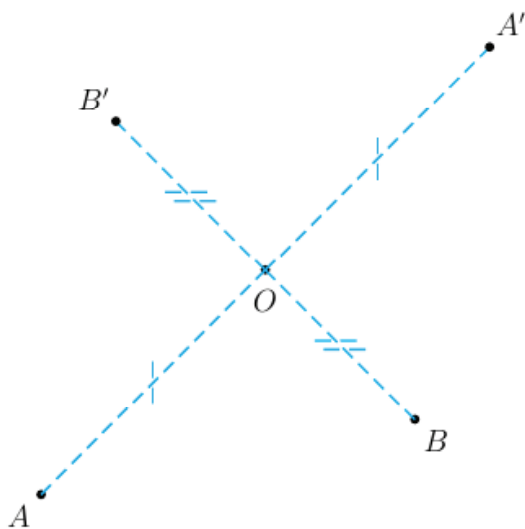


Par la symétrie axiale d'axe (d), A a pour image A', B a pour image B' et C a pour image C'.

### Symétrie centrale

---

Par la symétrie centrale de centre O, A a pour image A' et B a pour image B'.

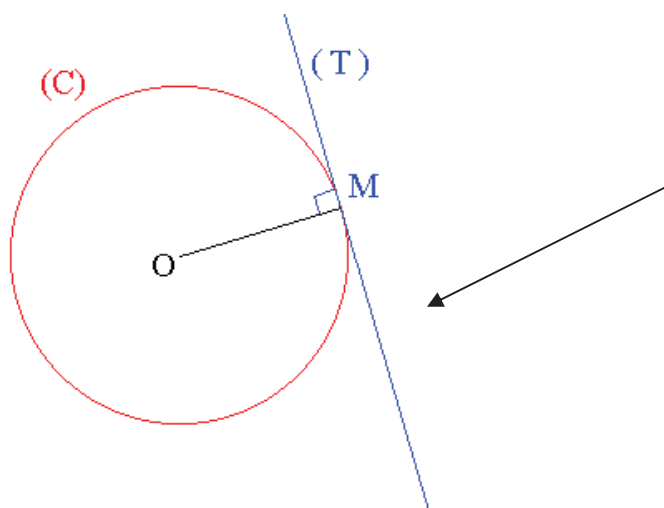


### T

### Tangente (à un cercle)

---

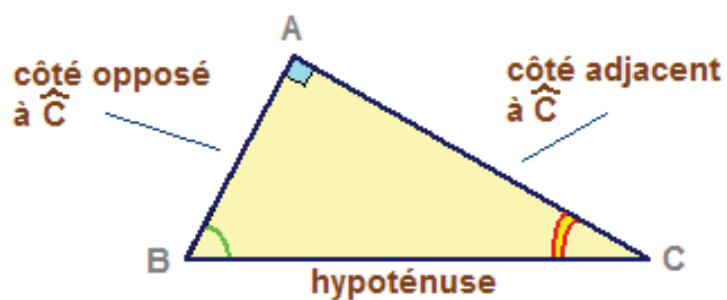
La droite (T) est la tangente au cercle (C) en M.



C'est la droite passant par M et perpendiculaire au rayon[OM]

### Tangente (d'un angle)

---



$$\tan \hat{C} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$$

### Théorème

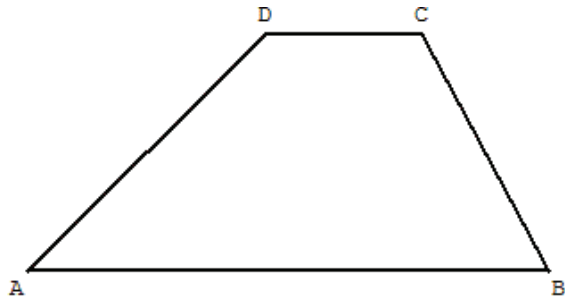
---

C'est une propriété qui est toujours vraie.  
Théorème de Thalès, Théorème de Pythagore.

## Trapèze

---

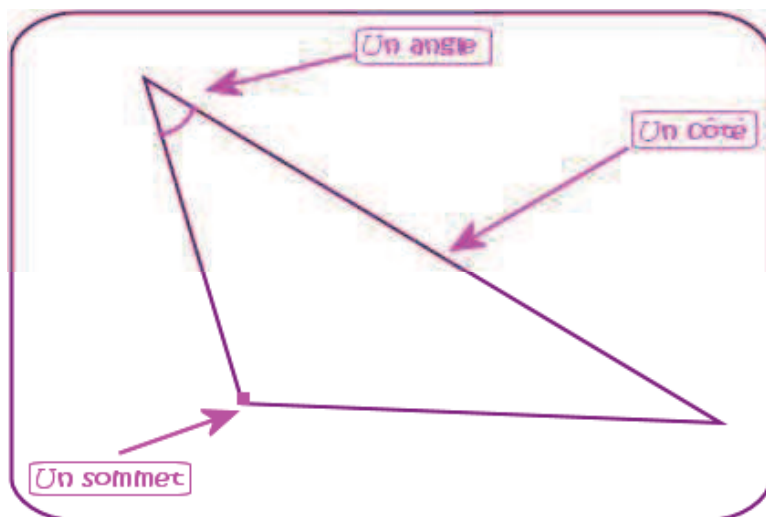
C'est un quadrilatère qui a deux côtés opposés parallèles.



## Triangle (quelconque)

---

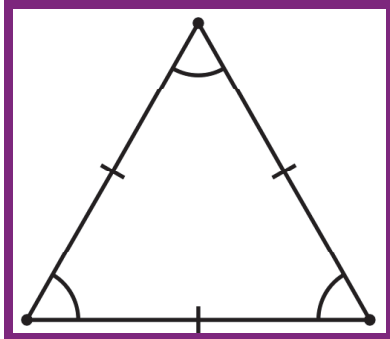
C'est un polygone qui a trois côtés.



### Triangle équilatéral

---

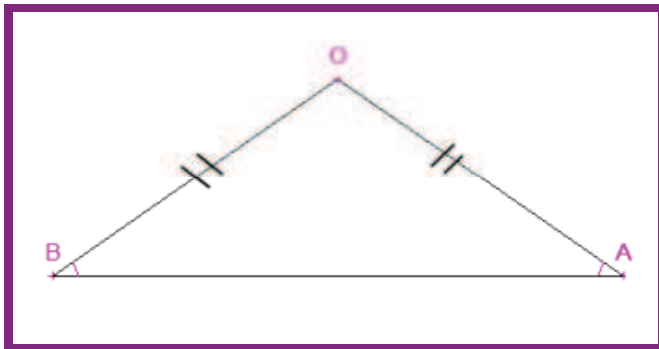
C'est un triangle qui a ses trois côtés de même longueur.



### Triangle isocèle

---

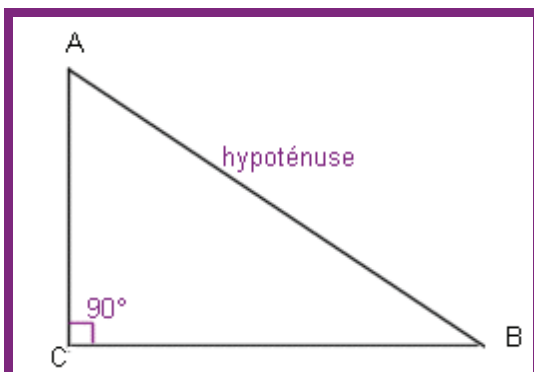
C'est un triangle qui a deux côtés de même longueur.



### Triangle rectangle

---

C'est un triangle qui a un angle droit.



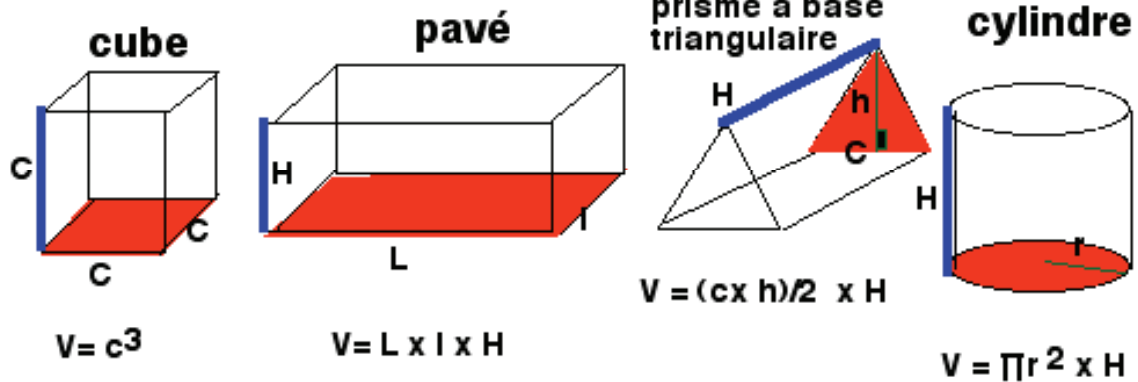


# V

## Volume

Le volume d'un solide est la mesure de l'espace occupé par ce solide, avec une unité de volume donnée.

Volumes des "solides droits" = **Aire de Base X Hauteur**



**Annexe 7 :**  
**Programmes de mathématiques étrangers.**

**Annexe 7a : Programme anglais.**

**2009/2010**

## **Programme de maths anglais<sup>31</sup>**

Ce que les élèves sont sensés savoir (pré-requis) :

- compter et utiliser les nombres, de 0 à 10 dans des contextes familiers
- reconnaître les chiffres de 1 à 9
- parler et créer des formes simples
- commencer à comprendre les additions comme une combinaison de 2 groupes d'objets et la soustraction en tant que « retranchement ».
- décrire la forme et la taille de figures solides et planes
- utiliser le vocabulaire courant pour décrire une position
- utiliser des idées mathématiques de base pour résoudre des problèmes pratiques.

### **Etape Clé 1**

#### Nombre

Utiliser et appliquer les nombres :

Les élèves doivent apprendre à :

Résolution de problèmes :

- Approche de problèmes comprenant des nombres et données présentés sous des formes variées, pour identifier ce qu'ils doivent faire.
- Développer des approches flexibles de résolution de problèmes et chercher des façons de surmonter les obstacles/difficultés.
- Prendre des décisions sur les opérations et les stratégies de résolution de problèmes à utiliser.
- Organiser et vérifier leur travail.

Communiquer :

- Utiliser le langage, les symboles et le vocabulaire appropriés pour les nombres et données.
- Communiquer sous la forme orale, imagée et écrite, dans un premier temps en constatant et utilisant le langage courant, puis dans un second temps, en utilisant le langage mathématique et les symboles.

Raisonner :

- Présenter les résultats de façon organisée.
- Comprendre une affirmation et chercher si elle s'applique à des cas particuliers.
- Expliquer leurs méthodes et raisonnement de résolution de problèmes comprenant des nombres et des données.

Nombres et système numérique

Les élèves doivent apprendre à :

---

<sup>31</sup> Source : <http://curriculum.qcda.gov.uk/>

Traduction : Béatrice Polack

Compter :

- Compter jusqu'à 20 objets et reconnaître que même si les objets sont réorganisés, le nombre reste le même ; se familiariser avec les nombres de 11 à 20 ; petit à petit savoir compter jusqu'à 100 et plus.

Nombre, modèles et séquences :

- Créer et décrire des propriétés numériques, chercher et constater des propriétés associées aux additions et soustractions, et expliquer les propriétés des multiples de 2, 5 et 10 puis les utiliser pour faire des conjectures; reconnaître des séquences comprenant des nombres pairs et impairs jusqu'à 30 puis plus ; reconnaître la relation entre diminuer de moitié et doubler un nombre.

Le système numérique :

- lire et écrire les nombres jusqu'à 20 dans un premier temps puis jusqu'à 100 et plus ; comprendre et utiliser le vocabulaire de comparaison et de rangement des nombres ; reconnaître que la position d'un chiffre est déterminant pour la valeur d'un nombre et savoir ce que chaque chiffre (zéro compris) représente ; ordonner une série de nombres à 1 et 2 chiffres et les positionner sur une droite graduée ; arrondir n'importe quel nombre à 2 chiffres à la dizaine la plus proche.

Calculs :

Les élèves doivent apprendre à :

Opérations et relations entre nombre :

- Comprendre les additions et utiliser le vocabulaire associé ; reconnaître/admettre que l'addition puisse être faite dans n'importe quel sens ; comprendre que la soustraction comme retranchement et différence et utiliser le vocabulaire associé ; reconnaître/admettre que la soustraction est l'opération inverse de l'addition ; donner la soustraction correspondant à une addition et vice versa ; utiliser le symbole « = » pour représenter l'égalité ; résoudre de simples problèmes à nombre manquant [ par exemple :  $6 = 2 + \quad$  ].
- Comprendre la multiplication comme une répétition d'additions ; comprendre que diminuer de moitié est l'inverse de doubler et retrouver une moitié et un quart d'une forme et d'un petit nombre d'objets ; comprendre la division comme une opération par regroupements (soustractions répétées) ; utiliser le vocabulaire associé à la multiplication et la division.

Méthodes de calcul mental :

- Rappel rapide des propriétés numériques: savoir les effets ou résultats addition et d'une soustraction de 10 et en déduire les résultats des mêmes opérations avec 20, connaître les propriétés des tables de 2 et de 10 et en déduire les propriétés de division associées, connaître les doubles des nombres
- Développer des méthodes de calcul mental pour trouver, à partir de résultats connus, ceux qu'ils n'arrivent pas à se rappeler, en particulier ajouter 10 à un nombre à 1 chiffre, puis additionner et soustraire un multiple de 10 à un nombre à 2 chiffres ; Mettre en place différentes méthodes pour additionner et soustraire, en utilisant le fait que l'addition peut

être faite dans n'importe quel sens et que la soustraction est l'opération inverse de l'addition.

- Effectuer de simples calculs de la forme  $40 + 30 =$  ,  $40 + = 100$ ,  $56 - = 10$  ; écrire les calculs dans une phrase numérique, utilisant les symboles +, -, ×, ÷ et = correctement. [par exemple :  $7 + 2 = 9$ ]

Résolution de problèmes numériques

- Choisir la bonne méthode de calcul pour résoudre un problème avec des nombres entiers (ainsi que les problèmes comprenant de l'argent ou des mesures), en puisant dans leurs connaissances des opérations.
- Vérifier que leurs réponses sont cohérentes et expliquer leurs méthodes et raisonnement

Traitement, représentation et interprétation des données :

- Résoudre un problème pertinent, en utilisant des listes simples, des tableaux et tables, pour ranger, organiser et classer les informations.
- Décrire ce qu'ils ont fait (méthode) et expliquer leurs résultats.

## Figure, espace et mesures

Utilisation, et application des figures planes, des solides de l'espace et des mesures de grandeurs.

Les élèves doivent apprendre à :

Résolution de problème :

- Essayer différentes approches et trouver les façons de surmonter les difficultés lors de la résolution de problèmes de géométrie plane et de géométrie dans l'espace.
- Sélectionner et utiliser le matériel mathématique approprié lors de la résolution de problème impliquant des mesures de grandeurs et leur détermination.
- Sélectionner et utiliser le matériel approprié lors de la résolution de problèmes de géométrie plane et de géométrie dans l'espace.

Communiquer :

- Utiliser le vocabulaire et le langage approprié aux figures planes, aux solides de l'espace et aux grandeurs associées.

Raisonner :

- Reconnaître de simples modèles ( patrons de figures) dans l'espace, leur relation et conjecturer des propriétés
- Utiliser leurs compétences (capacités) en communication et argumentation mathématiques.

Comprendre les modèles et les propriétés des figures :

Les élèves doivent apprendre à :

- Décrire les propriétés de figures qu'ils peuvent voir ou visualiser en utilisant le vocabulaire approprié.
- Observer, manipuler et décrire des figures courantes planes et en 3-D ; nommer et décrire les caractéristiques mathématiques de figures courantes planes et en 3-D, comprenant les différents triangles, les rectangles ainsi que les carrés, les cercles, les cubes, les parallélépipèdes puis les hexagones, les pentagones, les cylindres, les pyramides, les cônes et les sphères.
- Créer des figures planes et des figures en 3-D
- Reconnaître la symétrie dans des figures et des modèles (patrons de figures) plans.

#### Comprendre les propriétés de position et de transformation :

Les élèves doivent apprendre à :

- Observer, visualiser et décrire les positions, directions et transformations en utilisant des mots du langage courant.
- Reconnaître les déplacements et les translations, les rotations, et les composer de façons simples.
- Reconnaître des angles droits.

#### Comprendre les mesures :

Les élèves doivent apprendre à :

- Estimer la taille d'objets et les ordonner par comparaison directe en utilisant le vocabulaire approprié ; remettre des événements familiers dans l'ordre chronologique ; comparer et mesurer des objets en utilisant des unités non-standards [ par exemple : une paille, des cubes de bois... ], puis avec une unité standard de taille (cm, m), de poids (kg), ou de capacité (l) [par exemple : « plus grand ou plus petit qu'une règle d'un mètre »] ; comparer la durée d'évènements en utilisant une unité standard de temps.
- Comprendre les angles comme une mesure de tour, en utilisant les demi-tours, les quarts de tours et les tours entiers.
- Estimer, mesurer et peser des objets ; choisir et utiliser de simples outils de mesures, lire et interpréter des nombres et échelles par rapport à l'unité la plus proche.

## **Etape Clé 2**

### Nombre

#### Utiliser et appliquer les nombres :

Les élèves doivent apprendre à :

Résolution de problèmes :

- Etablir des liens avec les mathématiques et se rendre compte du besoin d'utiliser ses compétences et connaissances numériques lors de résolution de problèmes dans d'autres parties du programme.

- Découper un problème ou un calcul complexe en étapes plus simples avant de chercher une solution ; identifier les informations nécessaires pour effectuer les tâches.
- Sélectionner et utiliser le matériel mathématique approprié, ainsi que les TIC.
- Trouver différentes façons d'approcher un problème pour surmonter les difficultés. Faire des estimations de calcul (calcul mental) et vérifier les résultats.

Communiquer :

- Organiser le travail et affiner les façons d'enregistrer les données.
- Utiliser les diagrammes et symboles correctement dans un problème donné
- Présenter et interpréter les solutions dans le contexte du problème donné.
- Communiquer dans le langage mathématique et utiliser des termes mathématiques précis.
- 

Raisonnement :

- Comprendre et vérifier des résultats généraux [par exemple : il y a 4 nombres premiers plus petits que 10].
- Dégager des propriétés de leurs résultats; développer une pensée logique et expliquer leur raisonnement.

Nombres et le système numérique :

Les élèves doivent apprendre à :

Compter :

- Compter dans l'ordre croissant et décroissant, de 10 en 10 ou de 100 en 100 à partir de n'importe quel nombre à deux ou trois chiffres ; reconnaître et continuer une suite de nombres formée en ajoutant (ou ôtant) un nombre constant à partir de n'importe quel entier, en étendant sur les entiers négatifs...

Nombres modèles, et séries :

- Reconnaître et décrire les propriétés de nombres, dont les nombres à deux ou trois chiffres, multiples de 2, 5 ou 10, en reconnaissant leurs caractéristiques et les utiliser pour faire des conjectures; faire des conjectures en utilisant des mots pour décrire une relation fonctionnelle, et les tester ; reconnaître les nombres premiers jusqu'à 20 et les carrés des nombres jusqu'à  $10^2$  ; trouver les diviseurs pairs et diviseurs premiers de n'importe quel entier à deux chiffres.

Entiers :

- Lire, écrire et ordonner les nombres entiers, reconnaître que la position d'un chiffre est déterminant pour la valeur d'un nombre ; utiliser correctement les symboles  $<$ ,  $>$ ,  $=$  ; multiplier et diviser n'importe quel entier par 10 ou 100, puis 1000 ; ordonner une série d'entiers négatifs, expliquer leurs méthodes et raisonnements; multiplier et diviser des décimaux par 10 ou 100.

Fractions, pourcentages et proportions:



- Comprendre les fractions unitaires [par exemple :  $1/3$  ou  $1/8$ ], puis les fractions qui représentent plusieurs parts d'un tout [par exemple :  $2/3$  ou  $5/8$ ], les localiser sur la droite numérique et les utiliser pour trouver des fractions de figures et de quantités.
- Comprendre de simples fractions équivalentes et simplifier les fractions par élimination des facteurs communs aux numérateur et dénominateur ; comparer et ordonner de simples fractions en les réduisant au même dénominateur en expliquant leurs méthodes et raisonnements.
- Reconnaître l'équivalence entre les formes décimales et fractionnaires d'un demi, de quarts, de dixièmes, et de centièmes ; comprendre que « pourcentage » signifie le « nombre de part pour 100 » et qu'il peut être utilisé pour des comparaisons ; trouver les pourcentages de quantités de nombre entier, en utilisant une calculatrice si nécessaire.
- Reconnaître les proportions approximatives d'un tout et utiliser les fractions simples et pourcentages pour les décrire, en expliquant leurs méthodes et raisonnements.
- Résoudre des problèmes simples comprenant des rapports de deux grandeurs et proportions.

#### Décimaux :

- comprendre et utiliser la notation décimale pour les dixièmes et les centièmes en contexte [par exemple, convertir une longueur de 1,36 mètres en centimètres et vice versa] ; localiser sur la droite numérique, et ordonner une série de nombres ou mesures ; puis reconnaître les millièmes (seulement pour les mesures métriques).
- Arrondir un nombre décimal (à un ou deux chiffres après la virgule) à l'entier ou le dixième le plus proche ; convertir des centimètres en millimètres ou mètres, puis des millimètres en mètres, et des mètres en kilomètres, en expliquant les méthodes et raisonnements.

#### Calcul :

Les élèves doivent apprendre à :

#### Opérations et relations entre les nombres :

- Continuer à développer leur compréhension des quatre opérations et de leur relation entre elles en particulier pour les opérations inverses l'une de l'autre ; utiliser le vocabulaire approprié ; choisir les opérations qui conviennent pour la résolution d'un problème donné, et reconnaître les problèmes similaires auxquels elles peuvent s'appliquer.
- Trouver les restes dans les divisions, puis exprimer un quotient sous forme de fraction ou de décimal ; arrondir par excès ou par défaut après une division, selon le contexte.
- Comprendre l'utilisation des parenthèses déterminant l'ordre des opérations ; comprendre pourquoi les lois de commutativité, d'associativité et de distributivité s'appliquent aux additions et multiplications et comment elles peuvent être utilisées pour rendre des calculs mentaux plus efficaces.

#### Méthodes de calcul mental :

- Rappeler toutes les propriétés des additions et soustractions de chaque nombre jusqu'à 20.
- Chercher le nombre à ajouter à n'importe quel nombre à deux chiffres pour faire 100, puis additionner ou ajouter n'importe quelle paire de nombres entiers à deux chiffres ; manipuler des additions et soustractions dans des cas particuliers de nombres à trois et quatre chiffres en utilisant la méthode de compensation.
- Rappeler les propriétés des multiplications jusqu'à  $10 \times 10$  et les utiliser pour en déduire rapidement les propriétés correspondantes pour la division.

- Doubler et diviser de moitié n'importe quel nombre à deux chiffres.
- Multiplier et diviser, dans un premier temps des nombres de 1 à 100 [exemple :  $27 \times 3$ ,  $65 \div 5$ ], puis en élargissant à des cas particuliers de nombres plus grands en utilisant une décomposition en produit de facteurs ou en sommes de termes et la distributivité ou d'autres méthodes.

Méthodes de calcul écrit :

- Utiliser les méthodes écrites pour poser une addition ou une soustraction d'entiers positifs plus petit que 1000, puis jusqu'à 10000, puis additionner et soustraire des nombres comprenant des décimaux ; utiliser l'approximation et d'autres stratégies pour vérifier que leurs réponses sont cohérentes.
- Utiliser les méthodes pour poser des multiplications et divisions courtes d'un entier à un seul chiffre par un entier à deux, puis trois, puis quatre chiffres, puis par des nombres décimaux ; puis utiliser les méthodes pour poser des multiplications longues, dans un premier temps pour des calculs avec des entiers à deux chiffres par d'autres entiers à deux chiffres, puis des calculs avec des entiers à deux chiffres par des entiers à trois chiffres ; étendre la division : diviseur à deux chiffres [exemple :  $64 \div 16$ ] ; utiliser les approximations et autres stratégies pour vérifier que leurs réponses soient sensés.

Méthodes pour la calculatrice :

- Utiliser la calculatrice pour les calculs comprenant de grands nombres, des décimaux ; utiliser la calculatrice pour résoudre un problème numérique [exemple :  $4 \times 7 = 343$ ] ; savoir comment entrer et interpréter des calculs et fractions d'argent ; savoir entrer de la bonne manière, un calcul comprenant plusieurs opérations [exemple :  $56 \times (87 - 48)$ ].

Résoudre des problèmes numériques :

Les élèves doivent apprendre à :

- Choisir, utiliser et combiner n'importe quelle des quatre opérations numériques pour résoudre des problèmes comprenant des nombres dans la « vraie vie », argent ou mesures de longueurs, masse, capacité ou temps, puis périmètres et aires.
- Choisir et utiliser la façon appropriée de calculer et expliquer leurs méthodes et raisonnements.
- Estimer des réponses par approximation et vérifier que leurs résultats sont cohérents dans le contexte du problème, et en vérifiant leur justesse [exemple : en utilisant les opérations inverses, en répétant les calculs dans un ordre différent]
- Reconnaître, représenter et interpréter des relations numériques simples, construire et utiliser des formules en mots puis en symboles [exemple :  $p = 15n$  est le prix, en cent, de  $n$  articles à 15c chacun]
- Lire et placer des coordonnées dans le premier quadrant (quart de plan), puis dans les quatre quadrants (quarts de plan).

## Figures, espaces et mesures

Utilisation, et application de figure, espace et mesures :

Les élèves doivent apprendre à :

Résolution de problème :

- Reconnaître le besoin d'unités de mesures standards.
- Sélectionner et utiliser les compétences de calculs appropriées pour résoudre des problèmes géométriques.
- Aborder les problèmes de géométrie dans l'espace de façon ouverte en essayant aussi des approches alternatives pour surmonter des difficultés.
- Utiliser des procédures de vérification pour confirmer que leurs résultats de problèmes géométriques sont cohérents/raisonnables.

Communiquer :

- Organiser le travail et les résultats ou les représenter de différentes façons lorsqu'ils sont les solutions de problèmes géométriques.
- Utiliser les symboles et notations géométriques correctement.
- Présenter et interpréter les solutions des problèmes.

Raisonnement :

- Utiliser le raisonnement mathématique pour expliquer les propriétés de figures planes et des solides de l'espace.

Comprendre les propriétés des figures :

Les élèves doivent apprendre à :

- reconnaître les angles droits, les droites parallèles et perpendiculaires ; savoir que les angles sont mesurés en degrés et qu'un tour entier mesure  $360^\circ$ , et que les angles autour d'un point sont égaux à  $360^\circ$ , puis reconnaître que les angles plats mesurent  $180^\circ$ , savoir que la somme des angles d'un triangle est égale à  $180^\circ$ .
- Visualiser et décrire des figures planes et en 3-D et leurs propriétés, utiliser le langage géométrique de façon plus précise, surtout pour les triangles, quadrilatères, prismes et pyramides variés ; reconnaître que des figures sont identiques.
- Faire et dessiner de façon de plus en plus précises des figures planes et en 3-D et leurs patrons ; reconnaître les symétries dans des polygones réguliers ; reconnaître leurs caractéristiques et propriétés géométriques y compris les angles, les faces, les paires de côtés parallèles et la symétrie, et les utiliser pour classer les figures et résoudre des problèmes.
- Visualiser les figures en 3-D à partir de représentations planes.

Comprendre les propriétés de position et mouvement :

Les élèves doivent apprendre à :

- Visualiser et décrire les mouvements en utilisant le langage approprié.
- Transformer des objets dans des situations pratiques ; transformer des images en utilisant les TIC<sup>32</sup> ; visualiser et prévoir la position d'une figure après une rotation, réflexion ou translation.
- Identifier et dessiner des figures planes dans différents quadrillages et pavages du plan ; localiser et dessiner des figures utilisant les coordonnées dans le premier quadrant (quart

---

<sup>32</sup> Technologie d'Information et de Communication

de plan), puis dans les 4 quadrants (quarts de plan) [exemple : utiliser les coordonnées pour localiser le joueur dans un jeu informatique.].

### Comprendre les mesures :

Les élèves doivent apprendre à :

- Reconnaître le besoin d'unités standard de longueur, masse et capacité, choisir lesquelles sont les plus pertinentes pour une tâche, et les utiliser pour faire des estimations sensibles dans des situations de tous les jours ; convertir d'une unité métrique à une autre [exemple : convertir 3,17kg en 3170g] ; savoir les équivalences approximatives du système métrique en unités impériales (pouce, pied, yard, mile, etc.) toujours utilisées de nos jours.
- Reconnaître qu'une mesure est approximative ; choisir et utiliser les instruments de mesure pertinents pour la tâche ; interpréter des nombres et lire les échelles de plus en plus précises; enregistrer les mesures en utilisant les notations décimales.
- Reconnaître qu'un angle est plus grand ou plus petit qu'un angle droit ou un demi-tour, estimer leur taille et les ordonner ; mesurer et dessiner des angles droits, aigus et obtus au degré le plus proche.
- Lire l'heure sur des horloges analogiques et digitales (en 12h et 24h) ; utiliser les unités de temps – secondes, minutes, heures, jours, semaines – et connaître la relation entre eux.
- Trouver les périmètres de figures simples ; trouver l'aire de rectangles en utilisant la formule, comprendre la notion d'aire en comptant le nombre d'unités d'aire ; calculer le périmètre et l'aire de figures composés de rectangles.

## Manipuler des données

### Utilisation et application des manipulations des données

Les élèves doivent apprendre à :

#### Résolution de problème :

- Sélectionner et utiliser les compétences en manipulation des données lors de la résolution de problèmes dans d'autres disciplines du curriculum et en particulier en Sciences.
- Aborder les problèmes de façon ouverte, en essayant différentes approches pour dépasser les difficultés.
- Identifier les données nécessaires à la résolution d'un problème donné.
- Sélectionner et utiliser les compétences de calculs adéquates pour résoudre des problèmes comprenant des données.
- Vérifier les résultats et s'assurer que les solutions sont raisonnables dans le contexte du problème.

#### Communiquer :

- Décider de la meilleure manière de présenter et organiser les découvertes/résultats.
- Utiliser le langage mathématique et le vocabulaire pour la manipulation des données.

#### Raisonnement :

- Expliquer et justifier leurs méthodes et raisonnement.

### Traitement, représentation et interprétation des données :

Les élèves doivent apprendre à :

- Résoudre des problèmes comprenant des données.
- Interpréter les tables, listes et graphiques utilisés dans la vie de tous les jours ; construire et interpréter les tables de fréquences, y compris les tables pour les données (discrètes) groupées.
- Représenter et interpréter des données discrètes en utilisant des graphiques et diagrammes, y compris les histogrammes, les diagrammes en bâtons et les tableaux, puis interpréter une plus grande variété de graphiques et diagrammes, en utilisant les TIC si nécessaire.
- Savoir que le mode est un paramètre de position et que l'amplitude est un paramètre de dispersion, et d'utiliser ces deux notions pour décrire des listes de données.
- Reconnaître la différence entre des données discrètes et continues.
- Tirer des conclusions de statistiques et de graphiques, et reconnaître quand les informations sont présentées de façon trompeuse ; explorer le doute et la certitude et développer la compréhension des probabilités par des situations de classe ; parler d'événements en utilisant le vocabulaire des probabilités avec des mots tels que : certain, , équiprobable , compatible, incompatible.

## **Etape clé 3**

### Nombre et algèbre

#### Utilisation et application des nombres et de l'algèbre :

Les élèves doivent apprendre à :

Résolution de problème :

- Explorer les connections en mathématiques pour développer des approches variées pour la résolution de problèmes de plus en plus difficiles ; sélectionner les stratégies adéquates pour la résolution de problèmes numériques et algébriques.
- Découper un calcul complexe en étapes plus simples avant d'essayer de le résoudre.
- Utiliser des approches différentes pour dépasser les difficultés et évaluer si leurs stratégies sont efficaces.
- Sélectionner des techniques efficaces pour le calcul numérique et les manipulations algébriques.
- Faire des estimations (mentalement) des réponses de calculs ; utiliser des procédures de vérification pour s'assurer de la justesse des résultats.

Communiquer :

- Représenter des problèmes et solutions sous formes algébrique et graphique ; passer d'une forme de représentation à une autre pour avoir des perspectives du problème différentes ; présenter et interpréter les solutions dans le contexte du problème initial.
- Développer une utilisation des notations, symboles et diagrammes de façon correcte et cohérente lors de la résolution de problèmes.
- Examiner de façon critique, améliorer, puis justifier leurs choix de présentation mathématique ; présenter une argumentation concise et raisonnée.

Raisonner :

- explorer, identifier, et utiliser les modèles et la symétrie dans les contextes algébriques, chercher si des cas particuliers peuvent être généralisés et comprendre l'importance du contre-exemple ; identifier les cas exceptionnels lors de la résolution de problèmes ; faire des conjectures et les vérifier pour les nouveaux cas.
- Présenter le raisonnement par déduction étape par étape pour la résolution de problèmes ; expliquer et justifier comment ils sont arrivés à la conclusion.
- Distinguer une démonstration pratique d'une preuve.
- Reconnaître l'importance des hypothèses lorsque l'on en déduit des résultats ; reconnaître les limites toute hypothèse faite et les effets que la modification des hypothèses peut avoir sur la solution d'un problème.

### Les nombres et le système numérique :

Les élèves doivent apprendre à :

Les entiers :

- Utiliser leurs connaissances antérieures des entiers et leurs positions relatives pour gérer de grands nombres positifs et les arrondir à une puissance de 10 donnée ; comprendre et utiliser des nombres négatifs, autant comme grandeur que comme abscisse d'un point sur la droite numérique ; ordonner des entiers ; utiliser les concepts et le vocabulaire de, diviseur, multiple, diviseur commun, le plus grand diviseur commun (pgcd), le plus petit commun multiple (ppcm), nombre premier et la décomposition en facteurs premiers.

Racines et puissances :

- utiliser les termes suivants : le carré, racine carrée positive et négative (sachant que le symbole de la racine carrée désigne la racine carrée positive), cube, racine cubique ; utiliser les notations avec exposants pour les petites puissances entières et les lois des exposants pour la multiplication et la division des puissances entières positives.

Fractions :

- utiliser les écritures fractionnaires ; comprendre les fractions équivalentes, simplifier une fraction en simplifiant par tous les facteurs communs aux numérateur et dénominateur. ; ordonner les fractions en les réduisant au même dénominateur.

Décimaux :

- Utiliser la notation décimale et reconnaître que un nombre décimal peut s'écrire sous la forme d'une fraction décimale [par exemple :  $0,137 = 137/1000$ ] ; ordonner les décimaux.

Pourcentages :

- Comprendre que « pourcentage » signifie « le nombre de parts pour 100 » et l'utiliser pour comparer les proportions ; interpréter les pourcentages comme le coefficient multiplicateur « tant de centièmes de » [par exemple : 10% signifie 10 parts pour 100 et 15% de Y signifie  $15/100 \times Y$ ]

Proportionnalité et rapports :

- Utiliser l'écriture des proportionnalités, y compris la réduction sous sa forme la plus simple et ses liens variés vers l'écriture fractionnaire.
- Reconnaître quand les fractions et les pourcentages sont nécessaires pour comparer les proportions ; identifier les problèmes qui relèvent de la proportionnalité, et choisir les nombres corrects à prendre comme 100%, ou comme entier.

## Calculs :

Les élèves doivent apprendre à :

Les opérations numériques et leurs relations :

- Additionner, soustraire, multiplier et diviser des entiers puis n'importe quel nombre ; multiplier ou diviser n'importe quel nombre par des puissances de 10, et n'importe quel nombre positif par un nombre entre 0 et 1 ; trouver les facteurs premiers de décomposition d'entiers positifs [par exemple :  $8000 = 2^6 \times 5^3$ ]
- Utiliser les parenthèses et repérer les opérations prioritaires ; savoir utiliser les lois de la commutativité, l'associativité et la distributivité pour faire des calculs mentaux et posés de façon plus efficace.
- Calculer une fraction donnée d'une quantité donnée, en exprimant la réponse sous la forme d'une fraction ; exprimer un nombre donné comme la fraction d'un autre ; additionner et soustraire des fractions en les réduisant au même dénominateur ; faire des divisions simples pour écrire une fraction simple en décimal.
- Comprendre et utiliser les fractions unitaires comme un moyen de diviser par un entier [par exemple : penser que la multiplication par  $1/5$  est une division par 5, ou que multiplier par  $6/7$  c'est une multiplication par 6 suivi d'une division par 7 (ou vice versa)] ; multiplier et diviser une fraction donnée par un entier, par une fraction unitaire puis par une fraction quelconque.
- Convertir de simples fractions d'entiers en pourcentages d'un entier et vice versa, puis comprendre la nature des pourcentages comme opérateurs [par exemple : un rabais de 20% sur 150€ donne un total calculé comme ceci :  $(0,8 \times 150)$  €].
- Diviser une quantité dans un rapport donné [par exemple : partager 15€ en rapport de 1:2]

Méthodes de calcul mental :

- Rappeler tous les entiers complémentaires de 100 [par exemple :  $36 + 64 = 100$ ] ; rappeler les caractéristiques des multiplications de  $10 \times 10$ , et les utiliser pour en déduire rapidement les caractéristiques correspondantes pour la division ; rappeler les cubes de 2, 3, 4, 5 et 10, et la conversion de fractions en décimal, les fractions simples et connues [par exemple :  $1/2, 1/4, 1/5, 1/10, 1/100, 1/3, 2/3, 1/8$ ].
- Arrondir à l'entier le plus proche et au chiffre après la virgule près ; faire une estimation des réponses à des problèmes comprenant des décimaux.
- Développer une gamme de stratégies pour le calcul mental ; déduire des résultats non connus de ce que l'on sait déjà [par exemple : faire l'estimation de  $\sqrt{85}$ ] ; additionner et soustraire mentalement des nombres ayant jusqu'à deux chiffres après la virgule [par exemple :  $13,76 - 5,21$  ;  $20,08 + 12,4$ ] ; multiplier et diviser des nombres n'ayant pas plus d'un chiffre après la virgule. [par exemple :  $14,3 \times 4$  ;  $56,7 \div 7$ ], en utilisant la factorisation lorsque c'est possible.

Méthodes de calcul posé :

- Utiliser la méthode utilisant les colonnes standards pour l'addition et la soustraction d'entiers et de décimaux.
- Utiliser la méthode utilisant les colonnes standards pour la multiplication d'entiers et de décimaux, comprendre où placer la virgule en considérant ce qui se passe s'ils multiplient par des fractions décimales équivalentes [par exemple :  $0,6 \times 0,7 = 0,42$  puisque  $6/10 \times 7/10 = 42/100 = 0,42$ ] ; résoudre un problème comprenant une division par un décimal en le transformant en un problème comprenant une division par un entier.

- Utiliser des méthodes efficaces pour calculer avec les fractions, soit, simplifier par les facteurs communs aux numérateurs et au dénominateur avant de continuer le calcul, reconnaître que, dans beaucoup de cas, seule une fraction peut exprimer la réponse exacte.
- Résoudre de simples problèmes de pourcentages, comprenant l'augmentation et la diminution [par exemple : intérêt simple, TVA, rabais, augmentation, taux annuel d'inflation, impôt sur le revenu...]
- Résoudre des problèmes de rapports et de proportionnalités, en utilisant aussi des stratégies informelles et la méthode se ramenant à l'unité [par exemple : sachant que  $m$  objets identiques coutent  $y$  €, alors un objet coute  $y$  €/m et  $n$  objets coutent  $(n \times y/m)$  €, le nombre d'objet que l'on peut acheter pour  $z$  € est  $z \times m/y$ ].

#### Méthodes pour la calculette :

- utiliser la calculette efficacement : savoir comment entrer des calculs complexes utilisant des parenthèses [par exemple : pour les nombres négatifs, ou la division de plus d'un nombre], savoir comment entrer un éventail de calculs, comme ceux comprenant des mesures [par exemple : pour les calculs d'heure, quelles fractions d'heure doit être entrées comme fraction ou décimal]
- utiliser les touches fonctions pour les fonctions réciproques, carrés/ racines carrés, puissances/puissances nièmes, fractions (et comment entrer une fraction sous forme décimale) ; utiliser la touche « constante ».
- comprendre l'affichage de la calculette, l'interpréter correctement [par exemple : les calculs d'argent, et quand le résultat a été arrondi par la calculette], et savoir qu'il ne faut pas arrondir les résultats intermédiaires d'un calcul.

#### Résoudre des problèmes numériques :

Les élèves doivent apprendre à :

- Tirer de leurs connaissances sur les opérations et les relations qui les lient ainsi que sur les puissances d'entiers simples et de leurs racines  $n^{\text{ième}}$ s correspondantes, ce dont ils ont besoin pour résoudre des problèmes comprenant : rapports et proportionnalité, un éventail de mesures et de mesures composées, les unités métriques, et des conversions entre le système métrique et les unités impériales, dans des contextes divers et variés.
- Sélectionner les opérations, les méthodes et stratégies appropriées pour résoudre des problèmes numériques, y compris quand la méthode la plus efficace pour trouver la solution n'est pas évidente, une démarche de recherche critique et constructive.
- Utiliser une variété de procédures de vérification, y compris prendre le problème à l'envers, et vérifier si un résultat est du bon ordre de grandeur.
- Donner les solutions dans le contexte du problème au degré d'exactitude demandé, en admettant les limites de l'exactitude de données et mesures.

#### Equations, formules et identités :

Les élèves doivent apprendre à :

Utilisation des symboles :

- Distinguer les différents rôles des lettres en algèbre, sachant que les lettres représentent les nombres inconnus dans une équation [par exemple :  $x^3 + 1 = 65$ ], des quantités ou variables définies dans des formules [par exemple :  $V = IR$ ], des nombres généraux, non spécifiés et indépendants dans les identités [ par exemple :  $3x + 2x = 5x$ , ou  $3(a + b) = 3a$



$+3b$ , ou  $(x + 1)(x - 1) = x^2 - 1$ ] et dans les fonctions elles définissent de nouvelles expressions ou quantités en faisant référence à des quantités connues [par exemple :  $y = 2 - 7x$ ].

- Comprendre que les transformations d'expressions algébriques répondent et généralisent des règles d'arithmétique ; simplifier ou réduire [par exemple :  $x^2 + 3x + 5 - 4x + 2x^2 = 3x^2 - x + 5$ ], développer un produit dont un facteur est une expression algébrique entre parenthèses, factoriser par un facteur commun [par exemple :  $x^2 + x = x(x + 1)$ ], et par extension, développer le produit de deux expressions linéaires y compris le carré d'une expression linéaire [par exemple :  $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$  ;  $(x - 3)(x + 2) = x^2 - x - 6$ ] ; distinguer les différents sens des mots « équation », « formule », « identité » et « expression ».

Exposants:

- Utiliser l'écriture en exposant pour les puissances d'entiers simples, et les cas simples de règles de calculs sur les exposants ; substituer des nombres positifs et négatifs dans des expressions telles que :  $3x^2 + 4$  et  $2x^3$ .

Equations :

- Ecrire de simples équations [par exemple : trouver l'angle  $a$  dans un triangle, avec les angles  $a$ ,  $a + 10$  et  $a + 20$ ] ; résoudre des équations simples [par exemple :  $5x = 7$ ,  $3(2x + 1) = 8$ ,  $2(1 - x) = 6(2 + x)$ ,  $4x^2 = 36$ ,  $3 = 12/x$ ], en utilisant des opérations inverses ou en transformant chaque membre de la même manière.

Les équations linéaires :

- Résoudre des équations linéaires, avec des coefficients entiers, dans lesquelles l'inconnue apparaît dans les deux membres de l'équation ; résoudre des équations linéaires qui demandent une simplification des parenthèses, y compris celles où apparaissent des parenthèses précédées d'un signe moins et celles dont une solution est négative.

Formule :

- Réutiliser des formules mathématiques ou d'autres disciplines [par exemple : formule de l'aire d'un triangle, l'aire d'un disque, densité = mass/volume] ; substituer des nombres dans une formule ; transformer une formule pour exprimer une grandeur en fonction d'une autre [par exemple : convertir des températures en degrés Fahrenheit en degrés Celsius, trouver le périmètre d'un rectangle avec l'aire  $A$  et la longueur  $l$  d'un côté].

Proportion directe :

- Ecrire et utiliser des équations pour résoudre des problèmes comprenant des proportions directes, et représenter graphiquement les solutions d'une équation.

Systèmes d'équations linéaires:

- Relier la représentation graphique d'une équation à sa solution algébrique ; trouver une solution approchée d'un système de deux équations par les méthodes graphiques, puis trouver la solution exacte par la méthode de substitution; étudier les graphiques des cas qui n'ont pas de solution ou un nombre infini de solutions.

Inégalités :

- Résoudre des inéquations linéaires simples sur une inconnue et représenter l'ensemble des solutions sur une droite graduée.

Les méthodes numériques :

- Essayer de trouver des solutions par « tâtonnements » et exploiter les TIC pour trouver des solutions approchées d'équations où il n'y a pas de méthode analytique simple [par exemple :  $x^3 + x = 100$ ].

Suites, fonctions et graphiques :

Les élèves doivent apprendre à :

Suites :

- Générer des suites d'entiers (y compris des suites d'entiers pairs ou impairs, de carrés d'entiers, puissance de 2, puissances de 10, nombres triangulaires)
- Trouver les premiers termes d'une suite générée par une situation concrète de la vie courante [par exemple : le nombre de façons de payer en cents en utilisant uniquement des pièces de 1 et 2 cents, ou d'un modèle spatial qui augmente régulièrement] ; trouver l'expression du terme général d'une suite.
- Générer des termes d'une suite en utilisant les définitions terme à terme et position à terme de la suite; utiliser des expressions linéaires pour décrire le nième terme d'une suite arithmétique, et justifier en se référant à l'activité ou au contexte dont elle est issue.

Fonctions :

- Exprimer des fonctions simples, d'abord dans le langage courant puis avec des symboles ; explorer les propriétés des fonctions polynomiales simples ;
- Utiliser les conventions pour les coordonnées dans le plan ; placer des points dans les quatre quadrants ; reconnaître (quand les valeurs sont données pour  $m$  et  $c$ ) que les équations de la forme  $y = mx + c$  correspondent à des droites dans le plan rapporté à un repère; représenter graphiquement des fonctions données par une formule explicite [par exemple :  $y = 2x + 3$ ], ou par une formule implicite [par exemple :  $x + y = 7$ ]
- Construire des fonctions linéaires à partir de problèmes de la vie courante et tracer leurs représentations graphiques; décrire et interpréter des graphiques issus de situations réelles [par exemple : le graphique « distance – temps » pour un objet en mouvement à une vitesse constante]
- Générer des points de la courbe représentative de fonctions carrés et cubes simples et tracer ces courbes. [par exemple :  $y = x^2$ ,  $y = 3x^2 + 4$ ,  $y = x^3$ ]

Coefficients directeurs :

- Trouver le coefficient directeur de droites données par une équation du type  $y = mx + c$  (quand les valeurs sont données pour  $m$  et  $c$ ) ; étudier les coefficients directeurs de droites parallèles et perpendiculaires à celles-ci [par exemple :  $y = 5x$  et  $y = 5x - 4$  sont les équations de deux droites parallèles, ayant chacune un coefficient directeur égal à 5 et toutes droites perpendiculaires à celles-ci ont un coefficient directeur de  $-1/5$ ].

Figure, espace et mesures

### Utiliser et appliquer figure, espace et mesure :

Les élèves doivent apprendre à :

Résolution de problèmes :

- Sélectionner des stratégies et des ressources de résolution de problèmes, y compris les TIC, à utiliser pour leur efficacité lors de la résolution de problèmes géométriques.
- Sélectionner et combiner des résultats connus et des stratégies de résolution pour résoudre des problèmes complexes.
- Identifier les informations supplémentaires nécessaires pour résoudre un problème ; décomposer un problème complexe en une série de problèmes plus simples.

Communiquer :

- Interpréter, examiner et synthétiser des informations géométriques présentées sous des formes variées.
- Communiquer mathématiquement, en utilisant des figures géométriques et les textes explicatifs.
- Utiliser un langage précis et des méthodes exactes pour analyser des configurations géométriques
- Revoir et justifier leurs choix de présentation mathématiques.

Raisonnement :

- Distinguer entre démonstrations pratiques, preuves, conventions, résultats, définitions et propriétés dérivées.
- Expliquer et justifier les implications et les déductions utilisant un raisonnement mathématique.
- Explorer les liens logiques en géométrie ; poser des hypothèses et utiliser des expressions du type « Si... alors... » ; et poser des questions « Que se passerait-il si... ? » ou « Pourquoi... ? ».
- Lors de la résolution de problèmes géométriques présenter la démonstration étape par étape.
- Exposer les hypothèses et donner les points de départ quand ils font des déductions.
- Reconnaître les limites des hypothèses qui sont faites ; comprendre les effets que la modification des hypothèses peut avoir sur la solution.
- Identifier les cas particuliers lors de la résolution de problèmes géométriques.

### Raisonnement géométrique :

Les élèves doivent apprendre à :

Angles :

- Rappeler et utiliser les propriétés des angles, définis par trois points, les angles définis par deux droites (y compris les angles droits), les droites perpendiculaires, et les angles opposés par le sommet.
- Distinguer les angles aigus, obtus, rentrants et droits ; estimer la taille d'un angle en degrés.

Propriétés des triangles et autres polygones :

- Utiliser les droites parallèles, angles correspondants et alternes ; comprendre les propriétés de parallélogrammes et une preuve que la somme des angles d'un triangle est égale à 180 degrés ; comprendre en tant que preuve que l'angle externe d'un triangle est égal à la somme des angles internes aux deux autres sommets.
- Utiliser les propriétés des triangles, équilatéral, isocèle et rectangle ; comprendre la isométrie, en reconnaissant quand deux triangles sont isométriques ; expliquer pourquoi la somme des angles de n'importe quel quadrilatère est 360 degrés.
- Utiliser leurs connaissances sur les rectangles, les parallélogrammes et les triangles pour en déduire les formules de l'aire d'un parallélogramme, et d'un triangle à partir de la formule de l'aire d'un rectangle.
- Rappeler les propriétés principales de quadrilatères particuliers, comme le carré, le rectangle, le parallélogramme, le trapèze et le losange; classer les quadrilatères selon leurs propriétés géométriques.
- Calculer et utiliser les sommes des angles internes et externes de quadrilatères, pentagones et hexagones ; calculer et utiliser les angles de polygones réguliers.
- Comprendre, rappeler et utiliser le théorème de Pythagore.

Propriétés du cercle :

- Rappeler la définition du cercle et le sens des termes associés tels que : centre, rayon, corde, diamètre, circonférence, tangente, arc de cercle, secteur, segment ; comprendre que la droite tangente en n'importe quel point d'un cercle est perpendiculaire au rayon dont une extrémité est ce point; expliquer pourquoi la droite passant par le centre et perpendiculaire à une corde, est la médiatrice de cette corde ;comprendre que des polygones réguliers inscrits peuvent être construits par une subdivision régulière d'un cercle.

Figures en 3-D :

- Explorer la géométrie des parallélépipèdes (y compris des cubes), et les figures faites à partir de parallélépipèdes
- Utiliser les représentations planes de figures en 3-D et analyser les figures en 3-D par les projections planes et les coupes, y compris par un plan et l'élévation.

### Transformations et coordonnées :

Les élèves doivent apprendre à :

Caractéristiques des transformations :

- Comprendre que la rotation est caractérisée par un centre et un angle (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) ; utiliser les angles droits, les fractions d'un tour ou les degrés pour mesurer un angle de rotation ; comprendre que pour la réflexion (symétrie axiale) est

la symétrie orthogonale par rapport à une droite, la translation est faite par rapport à une distance, un sens et une direction, et que les agrandissements se font par rapport à un centre et un facteur d'échelle positif.

Propriétés des transformations :

- Reconnaître et visualiser les rotations, les réflexions (symétrie axiales), et les translations y compris les effets de la symétrie axiale sur les figures planes et en 3-D, les effets de la rotation de figures planes ; transformer des figures planes par translation, rotation et réflexion, en reconnaissant que ces transformations conservent les longueurs et les angles, n'importe quelle figure étant isométrique à son image après n'importe laquelle de ces transformations.
- Reconnaître, visualiser et construire des agrandissements d'objets en utilisant des facteurs d'échelle entiers plus grands que 1, puis des facteurs d'échelle entiers plus petits que 1 ; comprendre de ceci que deux cercles et deux carrés sont semblables mais qu'en général, deux rectangles ne le sont pas.
- Reconnaître que les agrandissements préservent les angles mais pas les longueurs ; identifier le facteur d'échelle d'un agrandissement comme le rapport des longueurs de deux segments correspondants et appliquer ceci aux triangles ; comprendre les conséquences de l'agrandissement sur le périmètre ; utiliser et interpréter des cartes et des dessins à l'échelle ; comprendre les conséquences de l'agrandissement sur l'aire et le volume

Coordonnées :

- comprendre qu'une coordonnée place un point sur une droite graduée, que deux coordonnées place un point dans un plan et que trois coordonnées place un point dans l'espace, en utilisant les termes « 1-D », « 2-D » et « 3-D » ; utiliser les axes et les coordonnées pour identifier des points dans les quatre quadrants ; localiser des points avec des coordonnées données ; trouver les coordonnées de points identifiés par des informations géométriques [par exemple : trouver les coordonnées du quatrième angle d'un parallélogramme dont les sommets sont (2,1) (-7,3) et (5,6)] ; trouver les coordonnées du milieu du segment [AB], les coordonnées des points A et B étant données, puis calculer la longueur AB.

Mesures et construction :

Les élèves doivent apprendre :

Mesures :

- Interpréter les échelles sur un éventail d'instruments de mesures, y compris ceux mesurant l'heure et le poids ; savoir que les mesures utilisant des nombres réels dépendent du choix de l'unité ; reconnaître que les mesures approchées à l'unité entière la plus proche peuvent être inexactes jusqu'à  $\frac{1}{2}$  par défaut ou par excès ; convertir des mesures d'une unité à une autre ; connaître les équivalences métriques pour les livres, les pieds, les miles, les pintes et les gallons ; faire des estimations plausibles pour une gamme de mesures de la vie quotidienne.
- Comprendre les mesures d'angles en utilisant le langage approprié.
- Comprendre et utiliser les mesures composées y compris la vitesse et la densité.

Construction :

- Mesurer et construire des droites au millimètre près, et des angles au degré près ; construire des triangles et autres figures planes en utilisant une règle et un rapporteur, les longueurs des cotés ainsi que les valeurs des angles étant données ;
- construire des cubes, des tétraèdres réguliers, des pyramides à base carrée et autres figures en 3-D à partir d'informations données.
- Utiliser l'équerre et le compas pour des constructions standard, telles que la construction d'un triangle rectangle dont un coté est connu, le milieu et la médiatrice d'un segment, la perpendiculaire à une droite donnée, passant par un point donné et la bissectrice d'un angle.

Mesures:

- Trouver l'aire des rectangles en utilisant la formule, comprendre le lien avec l'approche en comptant les carreaux et comment cette formule est extrapolée de cette approche ; rappeler et utiliser les formules pour l'aire d'un parallélogramme et d'un triangle ; utiliser les formules de l'aire du triangle et du rectangle pour trouver les aires de figures simples ; calculer le périmètre et l'aire de figures composées de triangles et de rectangles.
- Trouver le volume de parallélépipèdes en rappelant la formule et en comprenant le lien avec l'approche en comptant les cubes et comment celle-ci en est extrapolée ; calculer les volumes de prismes droits et de solides constitués de cubes et parallélépipèdes.
- Trouver la circonférence et l'aire d'un disque en rappelant les formules adéquates.
- Convertir en mesures d'aire y compris de  $\text{cm}^2$  en  $\text{m}^2$ , et entre mesures de volume y compris de  $\text{cm}^3$  en  $\text{m}^3$ .

Lieux géométriques

- Trouver les lieux à la fois par raisonnement et par l'utilisation des TIC pour produire des figures et des trajectoires [par exemple : des triangles équilatéraux].

## Manipulation de données

Utilisation et application de données :

Les élèves doivent apprendre :

Résolution de problèmes :

- Effectuer chacun des quatre aspects du cycle de la manipulation des données pour la résolution de problème :
  - i. Clarifier le problème et le plan : formuler les questions en terme des données nécessaires, et voir quelles propriétés peuvent être déduites des données ; décider quelles données assembler (y compris l'échantillonnage et le format des données) et l'analyse statistique nécessaire).
  - ii. Assembler les données de diverses sources valables, y compris des expériences et des sondages, et des sources de premier et de second ordre.
  - iii. Traiter et représenter les données : rendre les données brutes en informations exploitables et utiles pour le problème.
  - iv. Interpréter et examiner les données : répondre à la question initiale en tirant des conclusions des données.
- Identifier quelles sont les informations supplémentaires requises à la recherche.
- Sélectionner et organiser les ressources et les savoirs mathématiques adaptés pour réaliser une tâche.
- Réviser les progrès en travaillant ; vérifier et évaluer les solutions.

Communiquer :

- Interpréter, examiner et synthétiser des informations présentées sous des formes variées.
- Communiquer mathématiquement, en utilisant des diagrammes et des commentaires associés.
- Examiner d'un œil critique et justifier leur choix de présentation mathématique d'un problème comprenant des données.

Raisonnement :

- Appliquer un raisonnement mathématique, en expliquant et justifiant les inférences et les déductions.
- Explorer les connexions en mathématiques et regarder les causes et effets lors de l'analyse de données.
- Reconnaître les limites des hypothèses, et les effets que la modification des hypothèses aurait sur les conclusions tirées de l'analyse des données.

Préciser le problème et planifier :

Les élèves doivent apprendre à:

- Voir que des processus aléatoires sont imprévisibles.
- Identifier les questions qui peuvent être abordées par des méthodes statistiques.
- Examiner comment des données sont reliées à un problème ; identifier des sources de biais possibles et planifier pour les minimiser.
- Identifier les premières données qu'ils doivent réunir et sous quelle forme (y compris les données groupées, en considérant des intervalles de classe de même amplitude.)
- Créer une expérimentation ou un sondage ; décider quelles données secondaires utiliser.

Réunir les données :

Les élèves doivent apprendre à:

- Créer et utiliser des fiches de récolte de données pour des données groupées, discrètes ou continues ; rassembler des données en utilisant plusieurs méthodes y compris l'observation, l'expérience contrôlée, enregistrement des données, questionnaires et sondages.
- Rassembler des données de sources secondaires, y compris des tableaux imprimés et des listes de sources TIC.
- Créer et utiliser des tableaux à double entrée pour des données discrètes et groupées.

Traitement et représentation des données :

Les élèves doivent apprendre à :

- Dessiner et produire, en utilisant les TIC et du papier, des diagrammes circulaires pour des données catégorisables et des diagrammes pour des données continues, des graphiques linéaires pour les données évoluant dans le temps, diagrammes polaires, diagrammes de fréquence diagrammes stem-and-leaf.
- Calculer la moyenne, l'univers et la médiane de petits ensembles de données, avec des données discrètes puis continues ; identifier le mode pour des données groupées.
- Comprendre et utiliser l'échelle de probabilité.
- Comprendre et utiliser des estimations ou mesures de probabilité à partir de modèles théoriques, y compris des événements à probabilités égales ou de fréquence relative.
- Lister tout les résultats possibles pour une expérience aléatoire particulière particulier, ou pour deux expériences successives de façon systématique.

- Identifier des résultats deux à deux incompatibles et savoir que la somme des probabilités de tous ces résultats est 1.
- Trouver la fréquence pour de grands ensembles de données et calculer une estimation de la moyenne pour de grands ensembles de données groupées.
- Réaliser des approximations affines, les représenter graphiquement et comprendre ce qu'elles représentent.

#### Interprétation et examen des données:

Les élèves doivent apprendre à :

- Rattacher les données résumées aux questions initiales.
- Interpréter une grande variété de graphiques et de diagrammes et en tirer des conclusions.
- Regarder les données pour trouver des modèles et des exceptions.
- Comparer les distributions et en déduire des propriétés en utilisant les formes de distributions, et les mesures de moyenne et d'ensemble.
- Evaluer et vérifier les résultats, répondre aux questions, et modifier leur approche si nécessaire.
- Comprendre les bases de la corrélation.
- Utiliser les droites d'approximation.
- Utiliser le vocabulaire associé aux probabilités en interprétant les résultats qui comprennent prédiction et incertitude.
- Comparer les données expérimentales et les probabilités théoriques.
- Comprendre que s'ils répètent une expérience, ils trouveront certainement des résultats différents, et qu'augmenter la taille de l'échantillon entraîne généralement une meilleure estimation des caractéristiques de probabilité et de population.

## **Etape Clé 4** **Les bases**

### Nombre et algèbre

#### Utilisation et application des nombres et de l'algèbre :

Les élèves doivent apprendre à :

Résolution de problème :

- Sélectionner et utiliser les stratégies de résolution de problème et des techniques efficaces pour résoudre des problèmes numériques et algébriques.
- Scinder un calcul complexe en étapes plus simples avant d'essayer de le résoudre.
- Résoudre et formuler un problème simple en utilisant l'algèbre - identifier les variables, poser une équation, résoudre l'équation et interpréter la solution dans le contexte du problème.
- Faire des estimations sur les résultats de calculs ; utiliser les procédures de vérification, y compris les opérations inverses ; travailler sur différents niveaux d'exactitude demandés.

Communiquer :

- Examiner et interpréter des informations algébriques et numériques présentées sous des formes variées.
- Utiliser la notation et les symboles correctement et systématiquement dans un problème donné.



- Utiliser un éventail de stratégies pour créer des représentations numériques, algébriques ou graphiques d'un problème et de sa solution ; passer d'une forme de représentation à une autre pour avoir des perspectives différentes du problème.
- Présenter et interpréter les solutions dans le contexte du problème initial
- Revoir et justifier leur choix de présentation mathématique.

#### Raisonnement :

- Explorer, identifier et utiliser des modèles et la symétrie dans des contextes algébriques [par exemple : utiliser de simples codes qui substitue des nombres pour des lettres], examiner si des cas particuliers peuvent être généralisés, et comprendre l'importance du contre-exemple ; identifier des cas exceptionnels lors de la résolution de problèmes.
- Faire une démonstration détaillée lors de la résolution d'un problème.
- Distinguer entre une démonstration pratique et une preuve.
- Reconnaître l'importance des hypothèses lorsque l'on déduit les résultats ; reconnaître les limites de n'importe quelle hypothèse faite et les effets que la modification des hypothèses peut avoir sur la solution d'un problème.

#### Nombres et système numérique :

Les élèves doivent apprendre à :

##### Les entiers :

- Utiliser leurs connaissances antérieures des entiers et de l'estimation de valeur pour utiliser de très grands nombres positifs et les arrondir à une puissance de 10 donnée près; comprendre et utiliser les entiers positifs, autant comme positions et représentations sur une droite graduée ;ordonner des entiers ; utiliser les concepts et le vocabulaire de diviseurs, multiples et diviseur commun.

##### Puissance et racines :

- Utiliser les termes carré, racine carrée positive, cube ; utiliser l'écriture avec les exposants pour carrés, cubes, puissances de 10 ; utiliser les exposants à la fois sous sa forme conventionnelle et sur la calculatrice.

##### Fractions :

- Comprendre les fractions équivalentes, simplifier une fraction en éliminant les facteurs communs ; ordonner des fractions en réduisant au même dénominateur.

##### Décimaux :

- utiliser l'écriture décimale et reconnaître que chaque nombre décimal est une fraction [par exemple :  $0,137 = 137/1000$ ] ; ordonner des décimaux.

##### Pourcentages :

- Comprendre que « pourcentage » signifie « nombre de parts pour 100 » et utiliser ce fait pour comparer des proportions ; interpréter les pourcentages comme l'opérateur « tant de 100<sup>ème</sup> de » [par exemple : 10% signifie 10 part pour 100 et 15% d'y signifie  $15/100 \times y$ ] ; utiliser les pourcentages dans des situations de la vie quotidienne [par exemple : commerce et business, y compris taux d'inflation, TVA et taux d'intérêt]

##### Rapport :

- Utiliser l'écriture des rapports, y compris la réduction sous sa forme la plus simple et ses liens variés à l'écriture fractionnaire [par exemple : dans des cartes et dessins à l'échelle...]

## Calculs :

Les élèves doivent apprendre à :

Les opérations et leur relation :

- Additionner, soustraire, multiplier et diviser des entiers puis n'importe quel nombre ; multiplier ou diviser un nombre par des puissances de 10, et des nombres positifs par un nombre compris entre 0 et 1.
- Utiliser les parenthèses et les priorités des opérations.
- Calculer une fraction donnée d'une quantité donnée [par exemple : pour les dessins à l'échelle et la construction de modèles, acomptes, remises], en exprimant la réponse sous forme de fraction ; exprimer un nombre donné comme la fraction d'un autre ; additionner et soustraire des fractions en les réduisant au même dénominateur ; faire de simples divisions pour convertir une fraction simple en décimal.
- Comprendre et utiliser les fractions unitaires comme des inverses multiplicatives [par exemple, comprendre que la multiplication par  $1/5$  est l'équivalent d'une division par 5] ; multiplier et diviser une fraction par un entier, et multiplier une fraction par une fraction unitaire.
- Convertir de simples fractions d'un tout en pourcentages d'un tout et vice versa [par exemple : analyser des régimes, des budgets, ou le coût d'avoir et entretenir une voiture], puis comprendre la nature multiplicative des pourcentages en tant qu'opérateurs [par exemple : une augmentation de 30% sur 150€ se calcul comme ceci  $(1,3 \times 150)$  € alors qu'une remise de 20% se calcul ainsi  $(0,8 \times 150)$  €].
- Diviser une quantité selon un rapport donné [par exemple : partage 15€ pour un rapport de 1 :2].

Méthodes pour le calcul mental :

- Rappeler tous les entiers positifs complémentaires de 100 [par exemple :  $37 + 63 = 100$ ] ; rappeler toutes les propriétés de la multiplication de  $10 \times 10$ , et les utiliser pour en déduire rapidement les résultats correspondant pour les divisions ; rappeler les cubes de 2, 3, 4, 5 et 10, et la conversion de fractions simples et familières de l'écriture fractionnaire à décimale [par exemple :  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{100}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{8}$ ].
- Arrondir à l'entier le plus proche et au nombre de décimal demandé ; estimer les réponses aux problèmes contenant des décimaux.
- Développer des stratégies de calcul mental ; déduire des résultats inconnus de ce qu'ils connaissent déjà ; additionner et soustraire mentalement des nombres ayant jusqu'à deux chiffres après la virgule ; multiplier et diviser les nombres ayant au plus un chiffre après la virgule, en utilisant les lois de commutativité, d'associativité et de distributivité ainsi que la factorisation lorsque c'est possible, ou des ajustements de valeurs.

Méthodes pour le calcul posé :

- Utiliser la méthode des colonnes pour les additions et soustractions d'entiers et de décimaux.
- Utiliser la méthode des colonnes pour la multiplication d'entiers et de décimaux, comprendre où placer la virgule en considérant ce qui se passe s'ils multiplient par les fractions équivalentes ; résoudre un problème comprenant des divisions par un décimal (ayant jusqu'à 2 chiffres après la virgule) en le transformant en un problème comprenant une division par un entier.

- Utiliser les méthodes efficaces pour calculer avec des fractions, y compris en les simplifiant avant de faire le calcul, en reconnaissant que dans beaucoup de cas, seule une fraction peut exprimer la réponse exacte.
- Résoudre des problèmes de pourcentages simples, y compris les augmentations et diminutions [par exemple : la TVA, le taux annuel d'inflation, impôt sur le revenu, remises]
- Résoudre des problèmes de rapports et de proportions, y compris en utilisant des stratégies informelles et la méthode de solution unitaire [par exemple : sachant que  $m$  objets identiques coûtent  $y$  €, alors un objet coûte  $y/m$  € et  $n$  objets coûtent  $(n \times y/m)$  €, le nombre d'objets que l'on peut acheter pour  $z$  € est  $z \times m/y$ ]

Méthodes pour la calculatrice :

- Utiliser la calculatrice efficacement : savoir comment entrer des calculs complexes et utiliser les touches pour réciproques, carré et puissances.
- Entrer une gamme de calculs, y compris ceux impliquant des formes et des mesures de grandeurs standard [par exemple : calculs horaire dans lesquels les fractions d'heure doivent être entrées sous forme de fractions ou décimale].
- Comprendre l'affichage de la calculatrice, en l'interprétant correctement, et savoir ne pas arrondir lors des étapes intermédiaires du calcul.

Résolution de problèmes numériques :

Les élèves doivent apprendre à :

- Tirer de leurs connaissances sur les opérations et les relations entre elles, ainsi que des puissances d'entiers simples et de leurs racines correspondantes, ce dont ils ont besoin pour résoudre des problèmes comprenant : rapports et proportionnalité, un éventail de mesures et de mesures composées, les unités métriques, et de conversion entre système métrique et les unités impériales, dans des contextes divers et variés.
- Sélectionner les opérations, les méthodes et stratégies appropriées pour résoudre des problèmes numériques, en essayant aussi la méthode par tâtonnements quand la méthode la plus efficace pour trouver la solution n'est pas évidente.
- Utiliser une variété de procédures de vérification, y compris prendre le problème à l'envers, et vérifier si un résultat est du bon ordre de grandeur.
- Donner les solutions dans le contexte du problème au degré d'exactitude demandé, en reconnaissant les limites de l'exactitude de données et mesures

Equations, formules et identités :

Les élèves doivent apprendre à :

Utilisation de symboles :

- Distinguer les différents rôles des lettres symboles en algèbre, sachant que les lettres symboles représentent les nombres inconnus dans une équation [par exemple :  $x^3 + 1 = 65$ ], des quantités ou variables définies dans des formules [par exemple :  $V = IR$ ], des nombres quelconques non spécifiés et indépendants dans les identités [ par exemple :  $3x + 2x = 5x$ , ou  $3(a + b) = 3a + 3b$ , ou  $(x + 1)(x - 1) = x^2 - 1$ ] et dans les fonctions elles définissent de nouvelles expressions ou quantités en faisant référence à des quantités connues [par exemple :  $y = 2 - 7x$ ].
- Comprendre que les transformations d'expressions algébriques répondent et généralisent des règles d'arithmétique ; simplifier ou réduire des expressions algébriques [par exemple :  $x^2 + 3x + 5 - 4x + 2x^2 = 3x^2 - x + 5$ ], développer un produit dont un facteur est

une expression algébrique entre parenthèses. Factoriser par un facteur commun [par exemple :  $x^2 + x = x(x + 1)$ ], et par extension, développer le produit de deux expressions linéaires y compris le carré d'une expression linéaire [par exemple :  $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$  ;  $(x - 3)(x + 2) = x^2 - x - 6$ ] ; distinguer les différents sens des mots « équation », « formule », « identité » et « expression ».

Exposant :

- Utiliser l'écriture en exposant pour les puissances d'entiers simples, et les cas simples de règles de calculs sur les exposants ; substituer des nombres positifs et négatifs dans des expressions telles que :  $3x^2 + 4$  et  $2x^3$ .

Inégalités :

- Résoudre de simples inéquations linéaires en une variable, et représenter l'ensemble des solutions sur une droite graduée.

Les équations linéaires :

- Résoudre des équations linéaires, avec des coefficients entiers, dans lesquelles l'inconnue apparaît dans l'un ou les deux membres de l'équation ; résoudre des équations linéaires qui demandent une simplification des parenthèses, y compris celles qui ont précédées d'un signe moins et celles avec une solution négative.

Formules :

- Utiliser des formules de mathématiques et d'autres relations exprimées initialement en mots puis en utilisant des lettres et des symboles [par exemple : formules d'aire du triangle, salaire gagné = heures travaillées  $\times$  salaire horaire] ; substituer des nombres dans une formule ; transformer une formule et déduire l'expression d'une autre grandeur

Suites, fonctions et graphiques :

Les élèves doivent apprendre à :

Suites :

- Générer des termes d'une suite en utilisant les définitions par récurrence et par la donnée du terme général; utiliser des expressions linéaires pour décrire le  $n$ ième terme d'une suite arithmétique, et justifier en se référant à l'activité ou au contexte dont elle est issue.

Graphiques de fonctions linéaires :

- Utiliser les conventions pour les coordonnées dans le plan ; placer des points dans les quatre quadrants ; reconnaître (quand les valeurs sont données pour  $m$  et  $c$ ) que les équations de la forme  $y = mx + c$  correspondent à droites dans le plan rapporté à un repère; représenter graphiquement des fonctions données par une formule explicite [par exemple :  $y = 2x + 3$ ], ou par une formule implicite [par exemple :  $x + y = 7$ ]
- Construire des fonctions linéaires à partir de problèmes de la vie quotidienne et tracer représentations graphiques; examiner et interpréter les graphiques émanant de situations réelles ; comprendre que le point d'intersection de deux droites différentes représentant une même situation réelle est la solution du système formé par les deux équations de ces droites. Tracer une droite passant « au plus près » par des points dont les coordonnées sont données dans le plan et trouver son équation.

Coefficients directeurs :

- Trouver le coefficient directeur de droites données par une équation du type :  $y = mx + c$  (quand les valeurs sont données pour  $m$  et  $c$ ) ; étudier les coefficients directeurs de droites parallèles

Interpréter des informations graphiques :

- Interpréter des informations présentées sous diverses formes de graphiques linéaires et non linéaires [par exemple : des graphiques décrivant des tendances, des graphiques de conversion, des graphiques temps – distance, des graphiques de poids ou taille et âge...].

## Figures, espace et mesures

Utilisation et application de figures, espace et mesures :

Les élèves doivent apprendre à :

Résolution de problèmes :

- Sélectionner des ressources et des stratégies de résolution de problèmes, y compris des outils TIC, pour des problèmes géométriques, et observer leur efficacité.
- Sélectionner et combiner des résultats connus et des stratégies de résolution de problèmes pour résoudre des problèmes complexes.
- Identifier les informations supplémentaires nécessaires pour résoudre un problème géométrique ; scinder des problèmes complexes en une série de problèmes plus simples.

Communiquer :

- Interpréter, examiner et synthétiser des informations géométriques présentées sous des formes variées.
- Communiquer mathématiquement, en présentant et organisant les résultats et en expliquant les figures géométriques.
- Utiliser le langage géométrique de façon appropriée.
- Revoir et justifier leurs choix de présentation mathématique.

Raisonnement :

- Faire la distinction entre démonstrations pratiques et preuves.
- Appliquer un raisonnement mathématique, en expliquant et en justifiant les inférences et déductions.
- Faire une démonstration détaillée (point par point) lors de la résolution de problèmes géométriques.
- Exposer les hypothèses et donner les points de départ des déductions.
- Reconnaître les limites des hypothèses faites; comprendre les effets que la modification des hypothèses peut avoir sur la solution.
- Identifier les cas exceptionnels lors de la résolution de problèmes géométriques.

Raisonnement géométrique :

Les élèves doivent apprendre à :

Angles :

- rappeler et utiliser les propriétés des angles définis par trois points, ceux définis par deux droites (y compris les angles droits), les droites perpendiculaires, et les angles opposés par le sommet.
- Faire la distinction entre les angles aigus, obtus, rentrants et droits ; estimer la mesure d'un angle en degrés.

Propriétés des triangles et autres polygones :

- Utiliser les droites parallèles, les angles alternes et les angles correspondants ; comprendre les propriétés des parallélogrammes et la preuve que la somme des angles d'un triangle est 180 degrés ; comprendre comme preuve que l'angle externe d'un triangle est égal à la somme des angles internes des deux autres sommets.
- Utiliser les propriétés des angles des triangles équilatéraux, isocèles et rectangles ; comprendre l'isométrie ; expliquer pourquoi la somme des angles d'un quadrilatère est 360 degrés.
- Utiliser leurs connaissances des rectangles, des parallélogrammes et des triangles pour déduire les formules pour les aires d'un parallélogramme et d'un triangle, à partir de la formule pour l'aire d'un rectangle.
- Rappeler les propriétés essentielles de quadrilatères particuliers, dont les carrés, les rectangles, les parallélogrammes, les trapèzes et les losanges ; classer les quadrilatères selon leurs propriétés géométriques.
- Calculer et utiliser les sommes des angles internes et externes de quadrilatères, pentagones et hexagones ; calculer et utiliser les angles de polygones réguliers.
- Comprendre, rappeler et utiliser le théorème de Pythagore.

Propriétés du cercle :

- Rappeler la définition du cercle et le sens des termes associés, tels que : centre, rayon, corde, diamètre, circonférence, tangente, arc, secteur et segment ; comprendre que des polygones réguliers inscrits peuvent être construits par une subdivision régulière d'un cercle.

Figures en 3-D :

- Explorer la géométrie des parallélépipède (y compris les cubes), et les solides construits à partir de parallélépipèdes .
- Utiliser les représentations planes de figures en 3-D et analyser des figures en 3-D à partir de projections planes et de sections transversales, y compris par un plan et l'**élévation**.

Transformations et coordonnées :

Les élèves doivent apprendre à :

Caractéristiques des transformations :

- Comprendre que les rotations sont caractérisées par un centre et un angle (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) ; faire tourner une figure à partir de l'origine, ou d'un autre point ; mesurer l'angle de rotation en utilisant des angles droits, les simples fractions d'un tour ou les mesures en degrés ; comprendre que les symétries orthogonales sont caractérisées par une symétrie par rapport à une droite, d'abord en utilisant une droite parallèle à un axe, puis une droite d'équation  $y = x$  ou  $y = -x$  ; comprendre que les translations sont caractérisées par une distance, un sens et une direction, et les agrandissements par un centre et un facteur d'échelle positif.

Propriétés de transformations :

- Reconnaître et visualiser les rotations, réflexions et translations, y compris la symétrie orthogonale de figures planes et en 3-D, et la rotation de figures planes ; reconnaître que les triangles et autres figures planes transformées par translation, rotation ou symétrie orthogonale conservent les longueurs et angles, si bien qu'une figure est isométrique à son image obtenue par ces transformations.
- Reconnaître, visualiser et construire des agrandissements d'objets en utilisant des facteurs d'échelles positive plus grand que un, puis des facteurs positifs plus petit que un ; comprendre qu'à partir de ces principes deux cercles et deux carrés sont semblables alors que des rectangles ne le sont généralement pas.
- Reconnaître que les agrandissements conservent les angles mais pas les longueurs ; identifier le facteur d'échelle d'un agrandissement comme le rapport des longueurs de deux segments correspondants et appliquer ceci aux triangles ; comprendre les conséquences de l'agrandissement sur le périmètre ; utiliser et interpréter des cartes et des dessins à l'échelle ; comprendre les conséquences de l'agrandissement sur l'aire et le volume ; distinguer les formules pour le périmètre, l'aire et le volume en considérant les dimensions ; comprendre et utiliser des exemples simples de relations entre les agrandissements et les aires et les volumes de figures et de solides.

#### Coordonnées :

- comprendre qu'une coordonnée place un point sur une droite graduée, que deux coordonnées place un point dans un plan et que trois coordonnées place un point dans l'espace, en utilisant les termes « 1-D », « 2-D » et « 3-D » ; utiliser les axes et les coordonnées pour identifier des points dans les quatre quadrants ; localiser des points avec des coordonnées données ; trouver les coordonnées de points identifiés par des informations géométriques [par exemple : trouver les coordonnées du quatrième angle d'un parallélogramme dont les sommets sont (2,1) (-7,3) et (5,6)] ; trouver les coordonnées du milieu du segment [AB], les coordonnées des points A et B étant données, puis calculer la longueur AB.

#### Mesures et construction :

Les élèves doivent apprendre à :

#### Mesures :

- Interpréter les échelles sur un éventail d'instruments de mesures, y compris ceux mesurant l'heure et le poids ; savoir que les mesures utilisant des nombres réels dépendent du choix de l'unité ; reconnaître que les mesures approchées à l'unité entière la plus proche peuvent être inexactes jusqu'à  $\frac{1}{2}$  dans les deux sens ; convertir des mesures d'une unité à une autre ; connaître les équivalences métriques pour les livres, les pieds, les miles, les pintes et les gallons ; faire des estimations plausibles pour une gamme de mesures de la vie quotidienne.
- Comprendre les mesures d'angles en utilisant le langage approprié.
- Comprendre et utiliser les mesures composées y compris la vitesse.

#### Construction :

- Mesurer et construire des droites au millimètre près, et des angles au degré près ; construire des triangles et autres figures planes en utilisant une règle et un rapporteur, les longueurs des cotés ainsi que les valeurs des angles étant données ; **voir page 20** ; construire des cubes, des tétraèdres réguliers, des pyramides à base carrée et autres solides en 3-D à partir d'informations données.

- Utiliser l'équerre et le compas pour des constructions standard, telles que la construction d'un triangle rectangle dont un côté est connu, le milieu et la médiatrice d'un segment, la perpendiculaire à une droite donnée passant par un point donné, et la bissectrice d'un angle.

Mesures:

- Trouver l'aire des rectangles en utilisant la formule, comprendre le lien avec l'approche en comptant les carreaux et comment cette est extrapolée de cette approche ; rappeler et utiliser les formules pour l'aire d'un parallélogramme et d'un triangle ; utiliser les formules de l'aire du triangle et du rectangle pour trouver les aires de figures simples ; calculer le périmètre et l'aire de figures composées de triangles et de rectangles.
- Trouver le volume de parallélépipèdes, en rappelant la formule et en comprenant le lien avec l'approche en comptant les cubes et comment cette formule en est extrapolée ; calculer les volumes de prismes droits et de figures faites de cubes et parallélépipèdes.
- Trouver la circonférence et l'aire d'un disque en rappelant les formules adaptées.
- Convertir entre mesures d'aire y compris de  $\text{cm}^2$  en  $\text{m}^2$ , et entre mesures de volume y compris de  $\text{cm}^3$  en  $\text{m}^3$ .

Lieux géométriques :

- Trouver les lieux à la fois par raisonnement et par l'utilisation des TIC pour produire des figures et des trajectoires [par exemple : des triangles équilatéraux].

### Manipulation de données

Utilisation et application des données :

Les élèves doivent apprendre à :

Résolution de problèmes :

- Effectuer chacun des quatre aspects du cycle de la manipulation des données pour la résolution de problème :
  - i. Clarifier le problème et le plan : formuler les questions en terme des données nécessaires, et voir quelles propriétés peuvent être déduites des données ; décider quelles données assembler (y compris l'échantillonnage et le format des données) et l'analyse statistique nécessaire).
  - ii. Assembler les données de diverses sources valables, y compris des expériences et des sondages, et des sources de premier et de second ordre.
  - iii. Traiter et représenter les données : rendre les données brutes en informations exploitables et utiles pour le problème.
  - iv. Interpréter et examiner les données : répondre à la question initiale en tirant des conclusions des données.
- Identifier quelles sont les informations supplémentaires requises à la recherche.
- Sélectionner et organiser les ressources et les savoirs mathématiques adaptés pour réaliser une tâche.
- Réviser les progrès en travaillant ; vérifier et évaluer les solutions.

Communiquer :

- Interpréter, examiner et synthétiser des informations présentées sous des formes variées.
- Communiquer mathématiquement, en utilisant des diagrammes et des commentaires associés.



Examiner d'un œil critique et justifier leur choix de présentation mathématique d'un problème comprenant des données

Raisonnement :

- Appliquer un raisonnement mathématique, en expliquant et justifiant les inférences et les déductions.
- Explorer les connexions en mathématiques et regarder les causes et effets lors de l'analyse de données.
- Reconnaître les limites des hypothèses, et les effets que la modification des hypothèses aurait sur les conclusions tirées de l'analyse des données.

Préciser le problème et planifier :

Les élèves doivent apprendre à:

- Voir que des processus aléatoires sont imprévisibles.
- Identifier les questions qui peuvent être abordées par des méthodes statistiques.
- Examiner comment des données sont reliées à un problème ; identifier des sources de biais possibles et planifier pour les minimiser.
- Identifier les premières données qu'ils doivent réunir et sous quelle forme (y compris les données groupées, en considérant des intervalles de classe de même amplitude.)
- Créer une expérimentation ou un sondage ; décider quelles données secondaires utiliser.

Réunir les données :

Les élèves doivent apprendre à:

- Créer et utiliser des fiches de récolte de données pour des données groupées, discrètes ou continues ; rassembler des données en utilisant plusieurs méthodes y compris l'observation, l'expérience contrôlée, enregistrement des données, questionnaires et sondages.
- Rassembler des données de sources secondaires, y compris des tableaux imprimés et des listes de sources TIC.
- Créer et utiliser des tableaux à double entrée pour des données discrètes et groupées.

Traitement et représentation des données :

Les élèves doivent apprendre à :

- Dessiner et produire, en utilisant les TIC et du papier, des diagrammes circulaires pour des données catégorisables et des diagrammes pour des données continues, des graphiques linéaires pour les données évoluant dans le temps, diagrammes polaires, diagrammes de fréquence diagrammes stem-and-leaf.
- Calculer la moyenne, l'univers et la médiane de petits ensembles de données, avec des données discrètes puis continues ; identifier le mode pour des données groupées.
- Comprendre et utiliser l'échelle de probabilité.
- Comprendre et utiliser des estimations ou mesures de probabilité à partir de modèles théoriques, y compris des événements à probabilités égales ou de fréquence relative.
- Lister tout les résultats possibles pour expérience aléatoire particulière particulier, ou pour deux expériences successives de façon systématique.

- Identifier des résultats deux à deux incompatibles et savoir que la somme des probabilités de tous ces résultats est 1.
- Trouver la fréquence pour de grands ensembles de données et calculer une estimation de la moyenne pour de grands ensembles de données groupées.
- Réaliser des approximations affines, les représenter graphiquement et comprendre ce qu'elles représentent.

#### Interprétation et examen des données:

Les élèves doivent apprendre à :

- Rattacher les données résumées aux questions initiales.
- Interpréter une grande variété de graphiques et de diagrammes et en tirer des conclusions.
- Regarder les données pour trouver des modèles et des exceptions.
- Comparer les distributions et tirer des conclusions, en utilisant les formes de distributions, et les mesures de moyenne et d'ensemble.
- Evaluer et vérifier les résultats, répondre aux questions, et modifier leur approche si nécessaire.
- Comprendre les bases de la corrélation en tant que mesure du degré lien entre deux variables ; identifier s'il y a corrélation ou non en utilisant les droites de corrélation linéaire.
- Utiliser le vocabulaire associé aux probabilités en interprétant les résultats comprenant prédiction et incertitude.
- Comparer les données expérimentales et les probabilités théoriques.
- Comprendre que s'ils répètent une expérience, ils trouveront certainement des résultats différents, et qu'augmenter la taille de l'échantillon entraîne généralement une meilleure estimation des caractéristiques de probabilité et de population.
- Examiner les implications des résultats dans le contexte du problème.
- Interpréter des statistiques sociales telles que les indices de nombres [par exemple : l'indice général des prix de vente] ; les séries dans le temps [par exemple : la croissance de la population] ; et les données de sondage.

## **Etape clé 4** **Mathématiques avancées**

### Nombre et algèbre :

#### Utilisation et application de nombre et algèbre :

Les élèves doivent apprendre à :

Résolution de problèmes :

- Sélectionner et utiliser les techniques et stratégies appropriées et efficaces pour résoudre des problèmes de complexité croissante, qui demande de faire des manipulations numériques et algébriques.
- Identifier les informations supplémentaires nécessaires pour continuer une recherche et expliquer les raisons du rejet ou de l'utilisation d'approches particulières.

- Scinder un problème complexe en une série d'étapes plus simples avant d'essayer de le résoudre et justifier leurs choix de méthodes.
- Faire des estimations sur les résultats d'un calcul ; présenter les réponses à des niveaux d'exactitude adéquats ; comprendre comment les erreurs sont créées dans certains calculs.

#### Communiquer :

- Examiner leur travail et expliquer leur raisonnement en utilisant une variété croissante de notation et de langage mathématique.
- Utiliser une variété de stratégies et de diagrammes pour établir des représentations algébriques ou graphiques d'un problème et de sa solution ; passer d'une forme de représentation à une autre pour avoir des perspectives différentes du problème.
- Présenter et interpréter les solutions dans le contexte initial du problème.
- Utiliser les symboles et la notation correctement et de façon consistante dans un problème donné.
- Examiner de façon critique, améliorer, puis justifier leur choix de leur présentation mathématique ; présenter une argumentation concise et raisonnée.

#### Raisonnement :

- Explorer, identifier et utiliser des modèles et la symétrie dans des contextes algébriques, rechercher si un cas particulier peut être généralisé et comprendre l'importance d'un contre-exemple ; identifier les cas exceptionnels lors de la résolution de problèmes.
- Comprendre les différences entre les démonstrations pratiques et une preuve.
- Présenter une démonstration point par point lors de la résolution de problème ; élaborer des preuves en utilisant des chaînes déductives de raisonnement.
- Reconnaître la signification de la présentation des contraintes et des hypothèses lors de la déduction de résultats ; reconnaître les limites des hypothèses faites et les effets que la modification des hypothèses peut avoir sur la solution d'un problème.

#### Nombre et le système numérique :

Les élèves doivent apprendre à :

##### Les entiers :

- Utiliser leurs connaissances antérieures des entiers et de l'estimation de valeur pour utiliser de très grands nombres positifs et les arrondir à une puissance de 10 donnée près; comprendre et utiliser les entiers positifs, autant comme positions et représentations sur droite graduée ; ordonner des entiers ; utiliser les concepts et le vocabulaire de diviseurs, multiples et diviseur commun. Les nombres premiers et facteurs premiers dans une décomposition.

##### Puissance et racines :

- Utiliser les termes carré, racine carrée positive, racine carrée négative, cube et racine cube ; utiliser l'écriture avec les exposants [par exemple :  $8^2$ ,  $8^{-2/3}$ ] et les lois de multiplication et de division de puissances entières; utiliser les exposants à la fois sous sa forme conventionnelle et sur la calculatrice.

##### Fractions :

- Comprendre les fractions équivalentes, simplifier une fraction en éliminant les facteurs communs ; ordonner des fractions en réduisant au même dénominateur

##### Décimaux :

- utiliser l'écriture décimale et reconnaître que chaque nombre décimal est une fraction [par exemple :  $0,137 = 137/1000$ ] ; reconnaître que des nombres dont l'écriture décimale est infinie sont des fractions exactes, et que quelques fractions exactes sont des nombres dont l'écriture décimale est infinie; ordonner des décimaux.

Pourcentages :

- Comprendre que « pourcentage » signifie « nombre de parts pour 100 » et utiliser ce fait pour comparer des proportions ; interpréter les pourcentages comme l'opérateur « tant de 100<sup>ème</sup> de » [par exemple : 10% signifie 10 part pour 100 et 15% d'y signifie  $15/100 \times y$ ].

Rapport :

- Utiliser l'écriture des rapports, y compris la réduction sous sa forme la plus simple et ses liens variés à l'écriture fractionnaire.

Calculs :

Les élèves doivent apprendre :

Les opérations et leur relation :

- Multiplier ou diviser un nombre par des puissances de 10, et des nombres positifs par un nombre entre 0 et 1 ; trouver les facteurs premiers de la décomposition d'entiers positifs ; comprendre « réciproque » dans le sens inverse multiplicative, que le produit de tout nombre (sauf zéro) multiplié par son inverse est 1 (et que zéro n'a pas d'inverse, parce que la division par zéro n'est pas définie) ; multiplier et diviser un nombre négatif ; utiliser les lois d'exposants pour simplifier et calculer la valeur d'expressions numériques comprenant la multiplication et la division de puissances entières, fractionnelles et négatives ; utiliser les opérations inverses, en comprenant que l'opération inverse d'élever un nombre entier à la puissance  $n$  c'est élever le résultat de cette opération à la puissance  $1/n$ .
- Utiliser les parenthèses et la hiérarchie des opérations.
- Calculer une fraction donnée d'une quantité donnée, en exprimant la réponse sous forme de fraction ; exprimer un nombre donné comme la fraction d'un autre ; additionner et soustraire des fractions en les écrivant avec un dénominateur commun ; faire de simples divisions pour convertir une fraction simple en décimal ; distinguer entre des fractions avec des dénominateurs ayant seulement des facteurs premiers de 2 et 5 (qui sont représentés par des décimaux finis), et les autres fraction ( qui sont représentées par des décimaux non-finis) ; convertir une décimale non finie en une fraction.
- Comprendre et utiliser les fractions unitaires comme des inverses multiplicatives [par exemple, comprendre que la multiplication par  $1/5$  est l'équivalent d'une division par 5] ; multiplier et diviser une fraction par un entier, une fraction unitaire et une fraction.
- Convertir de simples fractions d'un tout en pourcentages d'un tout et vice versa ; puis comprendre la nature multiplicative des pourcentages en tant qu'opérateurs [par exemple : une augmentation de 15% de la valeur Y, suivie d'une diminution de 15% est calculé ainsi :  $1,15 \times 0,85 \times Y$ ] ; calculer le montant original lorsque le montant transformé par un pourcentage est donné ; problèmes de pourcentage inversés [par exemple : étant donné qu'un plat dans un restaurant coûte 36€ ave la TVA à 17,5%, son prix avant la TVA est calculer ainsi  $36€/1,175$ ].
- Diviser une quantité selon un rapport donné.

Méthodes pour le calcul mental :

- Rappeler les carrés d'entiers de  $2 \times 2$  à  $15 \times 15$  et les racines carrées correspondantes, les cubes de 2, 3, 4, 5 et 10, le fait que  $n^0 = 1$  et  $n^{-1} = 1/n$  pour  $n$  étant un entier positif [par exemple :  $10^0 = 1$  ;  $9^{-1} = 1/9$ ], la règle correspondante pour les nombres négatifs [par exemple :  $5^{-2} = 1/5^2 = 1/25$ ],  $n^{1/2} = \sqrt{n}$  et  $n^{1/3} = \sqrt[3]{n}$  pour  $n$  étant un entier positif [par exemple :  $25^{1/2} = 5$  et  $64^{1/3} = 4$ ].
- Arrondir à un nombre dont le nombre de chiffres décimaux est défini ; développer un éventail de stratégies pour le calcul mental ; déduire des faits inconnus de ceux qu'ils connaissent ; convertir de l'écriture ordinale en écriture avec des exposants [par exemple :  $0,1234 = 1,234 \times 10^{-1}$ ], convertir de l'écriture standard d'exposant pour faire des estimations sensées pour des calculs comprenant des multiplications et / ou des divisions.

Méthodes pour le calcul posé :

- Utiliser les méthodes efficaces pour calculer avec des fractions, y compris en éliminant les facteurs communs avant de faire le calcul, en reconnaissant que dans beaucoup de cas, seul une fraction peut exprimer la réponse exacte.
- Résoudre des problèmes de pourcentages simples, y compris les augmentations et diminutions [par exemple : la TVA, le taux annuel d'inflation, impôt sur le revenu, remises] et les pourcentages inverses.
- Représenter des changements proportionnels répétés en utilisant un multiplicateur élevé à une puissance [par exemple : les intérêts composés]
- Calculer une quantité inconnue à partir de quantités qui varient proportionnellement de façon directe ou inverse.
- Faire des calculs avec des nombres écrits avec des exposants [par exemple :  $2,4 \times 10^7 \times 5 \times 10^3 = 12 \times 10^{10} = 1,2 \times 10^{11}$  ;  $(2,4 \times 10^7) \div (5 \times 10^3) = 4,8 \times 10^3$ ].
- Utiliser les nombres irrationnels et  $\pi$  dans des calculs exacts, sans la calculatrice ; rendre rationnel un dénominateur tel que  $1/\sqrt{3} = \sqrt{3}/3$

Méthodes pour la calculatrice :

- Utiliser la calculatrice efficacement : savoir comment entrer des calculs complexes ; utiliser un éventail élargi des touches de fonctions y compris celles pour les fonctions trigonométriques et statistiques.
- Comprendre l'affichage de la calculatrice, en l'interprétant correctement, en sachant quand le résultat a été arrondi par la calculatrice et savoir ne pas arrondir lors des étapes intermédiaires du calcul.
- Utiliser la calculatrice, ou des méthodes écrites, pour calculer les limites (hautes et basses) des calculs, surtout quand on travaille avec des mesures.
- Utiliser l'affichage pour l'écriture avec des exposants et comment entrer ces nombres sous cette forme.
- Utiliser la calculatrice pour les calculs de pourcentages inversés en faisant la division appropriée
- Utiliser la calculatrice pour explorer les augmentations et les diminutions exponentielles [par exemple : en sciences ou en géographie], en utilisant un multiplieur et la touche « puissance ».

Résolution de problèmes numériques :

Les élèves doivent apprendre à :

- Tirer de leur connaissances des opérations et des opérations inverses (y compris les puissances et les racines), et des méthodes de simplification (y compris la factorisation et l'utilisation des lois de distribution, d'association et de commutation des additions, des multiplications et des factorisations) pour sélectionner et utiliser les stratégies et techniques adéquates pour résoudre des problèmes, y compris ceux comprenant rapports et proportionnalité, des changements proportionnels répétés, des fractions, des pourcentages et pourcentages inversés, proportion inverse, nombres irrationnels, mesures et conversions entre mesures, et les mesures composées définies dans une situation particulière.
- Vérifier et faire l'estimation de réponses à des problèmes ; sélectionner et justifier au degrés d'exactitude approprié pour les réponses de problèmes ; reconnaître les limites d'exactitude pour des mesures et données

### Equation, formules et identités :

Les élèves doivent apprendre à :

Utilisation des symboles :

- Distinguer les différents rôles des lettres symboles en algèbre, en utilisant les notations conventionnées pour multiplier ou diviser par un nombre donné, et savoir que les lettres symboles représentent des nombres définis inconnus dans une équation [par exemple,  $x^2 + 1 = 82$ ], des quantités définies ou des variables dans une formule [par exemple :  $V = IR$ ], des nombres généraux, indépendants et non spécifiques dans les identités [par exemple :  $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$  pour tous  $x$ ], et dans les fonctions elles représentent de nouvelles expressions ou quantités en se référant à des quantités connues [par exemple :  $y = 2 - 7x$  ;  $f(x) = x^3$  ;  $y = 1/x$  avec  $x \neq 0$ ].
- Comprendre que les transformations d'entités algébriques obéissent et généralisent des règles bien définies de l'arithmétique généralisée [par exemple :  $a(b + c) = ab + ac$ ]; développer le produit de deux expressions linéaires [par exemple :  $(x + 1)(x + 2) = x^2 + 3x + 2$ ]; manipuler des expressions algébriques en regroupant les termes semblables, en multipliant un terme dans une parenthèse, en éliminant les facteurs communs [par exemple :  $9x - 3 = 3(3x - 1)$ ], en factorisant des expressions quadratiques comprenant la différence de deux carrés [par exemple :  $x^2 - 9 = (x + 3)(x - 3)$ ] et éliminer les facteurs communs dans des expressions rationnelles [par exemple :  $2(x + 1)^2 / (x + 1) = 2(x + 1)$ ]
- Savoir utiliser et connaître le sens des mots « équation », « formule », « identité » et « expression ».

Écriture « exposant » :

- Utiliser l'écriture avec des exposants pour des puissances de nombres entiers, et de simples lois des exposants [par exemple :  $x^3 \times x^2 = x^5$  ;  $x^2/x^3 = x^{-1}$  ;  $(x^2)^3 = x^6$ ]; substituer des nombres positifs et négatifs dans des expressions telles que  $3x^2 + 4$  et  $2x^3$ .

Equations :

- Poser des équations simples [par exemple : trouver l'angle  $a$  dans un triangle ayant pour angles  $a$ ,  $a + 10$ ,  $a + 20$ ]; résoudre des équations simples [par exemple,  $5x = 7$ ;  $11 - 4x = 2$ ;  $3(2x + 1) = 8$ ;  $2(1 - x) = 6(2 + x)$ ;  $4x^2 = 49$ ;  $3 = 12/x$ ] en utilisant les opérations inverses ou en transformant les deux côtés de la même façon.

Equations linéaires :

- Résoudre des équations linéaires à une inconnue, avec des coefficients entiers ou fractionnaires, dans lesquelles l'inconnue apparaît soit d'un côté soit des deux côtés de

l'équation ; résoudre des équations linéaires qui nécessitent une simplification des parenthèses, y compris celles qui ont des signes négatifs et celles ayant une réponse négative.

Formules :

- Utiliser les formules de mathématiques et d'autres sujets ; substituer des nombres dans une formule ; changer le sujet d'une formule, comprenant des cas où les sujets apparaissent deux fois, ou lorsqu'une puissance du sujet apparaît ; générer une formule.

Proportion directe et inverse :

- Poser et utiliser des équations pour résoudre des problèmes, comprenant des proportions directes et inverses [par exemple,  $y \propto x$ ,  $y \propto x^2$ ,  $y \propto 1/x$ ,  $y \propto 1/x^2$ ] et relier des solutions algébriques aux représentations d'équations.

Systèmes d'équations linéaires :

- Trouver la solution exacte d'un système d'équations à deux inconnues en éliminant une variable, et interpréter les équations en tant que droites et leur solution commune au point d'intersection de ces droites.
- Résoudre des inéquations simples avec une variable, et représenter le « couple solution » sur une droite graduée ; résoudre plusieurs inéquations à deux variables et trouver le « couple solution ».

Equations quadratiques :

- Résoudre des équations quadratiques par factorisation, en complétant les carrés et en utilisant la formule carrée.

Systèmes d'équations linéaires et quadratiques :

- Résoudre exactement, en éliminant une inconnue, un système d'équations à deux inconnues, l'une d'entre elles étant linéaire pour chaque variables et l'autre étant linéaire pour une inconnue et quadratique pour l'autre [par exemple : résoudre le système suivant :  $y = 11x - 2$  et  $y = 5x^2$ ], ou lorsque la seconde équation est de la forme  $x^2 + y^2 = r^2$

Méthodes numériques :

- Utiliser la méthode d'essai et d'amélioration systématiquement pour trouver des solutions approximatives aux équations lorsqu'il n'y a pas de méthode analytiques simples pour les résoudre [par exemple :  $x^3 - x = 900$ ].

Suites, fonctions et graphiques :

Les élèves doivent apprendre à :

Suites :

- Générer des suites d'entiers communs (comprenant des suites d'entiers pairs et impairs, de carrés d'entiers, de puissances de 2, de puissances de 10, de nombres triangulaires) ; générer les termes d'une suite en utilisant les définitions terme à terme et position à terme de la suite ; utiliser des expressions linéaires pour décrire le  $n^{\text{ème}}$  terme d'une suite arithmétique, en justifiant sa forme en se référant à l'activité ou au contexte desquels elles sont générées.

Graphiques de fonctions linéaires :

- Utiliser les conventions pour les coordonnées dans le plan ; tracer les points dans les quatre quadrants ; reconnaître (quand les valeurs sont données pour  $m$  et  $c$ ) que les équations de la forme  $y = mx + c$  correspondent à une droite dans le plan coordonné ; tracer les graphiques de fonctions dans lesquelles  $y$  est donné explicitement en terme de  $x$  (telle que :  $y = 2x + 3$ ), ou implicitement (telle que :  $x + y = 7$ ).
- Trouver le coefficient directeur de droites données par des équations de la forme  $y = mx + c$  (quand les valeurs sont données pour  $m$  et  $c$ ) ; comprendre que la forme  $y = mx + c$  représente une droite et que  $m$  est le coefficient directeur de la droite, et  $c$  est la valeur à l'origine ; examiner les coefficients directeurs de droites parallèles et perpendiculaires à ces droites [par exemple : savoir que les lignes représentées par les équations  $y = -5x$  et  $y = 3 - 5x$  sont parallèles, chacune ayant comme coefficient directeur (-5) et que la droite de l'équation  $y = x/5$  est perpendiculaire à ces droites et son coefficient directeur est (1/5)].

Interprétation d'informations graphiques :

- Construire des fonctions linéaires et tracer les graphiques correspondant à partir de problèmes de la vie réelle ; examiner et interpréter les graphiques ayant des situations réelles pour modèles [par exemple : le graphique temps-distance d'une particule se déplaçant à une vitesse constante, la profondeur de l'eau dans un conteneur qui se vide...]

Fonctions quadratiques :

- Générer des points et tracer les graphiques de fonctions quadratiques simples [par exemple :  $y=x^2$  ;  $y = 3x^2 + 4$ ], puis des fonctions quadratiques plus générales [par exemple :  $y = x^2 - 2x + 1$ ] ; trouver des solutions approximative d'une solution quadratique à partir du graphique de la fonction quadratique correspondante ; trouver les points d'intersection des graphiques de fonctions linéaires et quadratiques, sachant que ce sont des solutions approximatives du système d'équations correspondant représentant les fonctions linéaires et quadratiques.

Autres fonctions :

Tracer les graphiques de : fonctions cubiques simples [par exemple :  $y = x^3$ ], la fonction réciproque  $y = 1/x$  avec  $x \neq 0$ , la fonction exponentielle  $y = k^x$  pour des valeurs entières de  $x$  et des valeurs simples et positives pour  $k$  [par exemple :  $y = 2^x$  ;  $y = (1/2)^x$ ], les fonctions circulaires  $y = \sin x$  et  $y = \cos x$ , en utilisant un tableau de donnée ou un graph plotter aussi bien que le papier et le crayon ; reconnaître les formes caractéristiques de toutes ces fonctions.

Transformation de fonctions :

- Appliquer au graphique de  $y = f(x)$  les transformations  $y = f(x) + a$ ,  $y = f(ax)$ ,  $y = f(x + a)$ ,  $y = af(x)$  pour les fonctions  $f(x)$  étant des fonctions linéaires, quadratiques, sinus et cosinus.

Locus :

- Construire les graphiques des loci simples, comprenant le cercle  $x^2 + y^2 = r^2$  pour un cercle de rayon  $r$  centrée à l'origine des coordonnées ; trouver graphiquement les points d'intersection d'une droite avec ce cercle et savoir que ceci correspond à la résolution du système d'équations représentant la droite et le cercle.

### Figure, espace et mesures

Utilisation et application de figure, espace et mesures :



Les élèves doivent apprendre à :

Résolution de problèmes :

- Sélectionner des stratégies de résolution de problème à utiliser pour le travail géométrique, et considérer et expliquer jusqu'à quel point les sélections qu'ils ont faites étaient appropriées.
- Sélectionner et combiner des faits connus et des stratégies de résolution de problème pour résoudre des problèmes géométriques plus complexes.
- Suivre et développer des approches alternatives ; en justifiant leurs décisions de suivre ou rejeter certaines approches.

Communiquer :

- Communiquer mathématiquement, avec emphase sur l'examen critique de la présentation et organisation des résultats, et sur l'utilisation efficace des symboles et diagrammes géométriques.
- Utiliser un langage formel précis et les méthodes exactes pour analyser des configurations géométriques.

Raisonnement :

- Appliquer un raisonnement mathématique, en progressant d'explications mathématiques brèves jusqu'à des justifications entières dans des contextes plus complexes.
- Examiner les connections en géométrie ; poser des contraintes conditionnelles du type « Si...alors » ; et poser les questions « Et si... ? » ou « Pourquoi... ? ».
- Présenter une déduction étape par étape dans la résolution de problème géométrique.
- Etablir les contraintes et donner les points de départ lorsqu'ils font des déductions.
- Comprendre les conditions nécessaires et suffisantes sous lesquelles les généralisations, les inférences et les solutions de problèmes géométriques restent valides.

Raisonnement géométrique :

Les élèves doivent apprendre à :

Propriétés de triangles et autres figures rectilignes :

- Faire la distinction entre droites et segments ; utiliser les droites parallèles, les angles alternes et les angles correspondants ; comprendre les propriétés des parallélogrammes consécutives et comme preuve que la somme des angles d'un triangle est 180 degrés : comprendre comme preuve que l'angle externe d'un triangle est égal à la somme des angles internes aux deux autres sommets.
- Utiliser les propriétés angulaires des triangles équilatéraux, isocèles et rectangles ; expliquer pourquoi la somme des angles d'un quadrilatère est 360 degrés.
- Rappeler les définitions de quadrilatères particuliers, y compris le carré, le rectangle, le parallélogramme, le trapèze et le losange ; classer les quadrilatères par leurs propriétés géométriques.
- Calculer et utiliser les sommes des angles internes et externes de quadrilatères, pentagones et hexagones ; calculer et utiliser les angles de polygones réguliers.
- Utiliser les conditions CCC<sup>33</sup>, CAC<sup>34</sup>, ACA<sup>35</sup> et DHC<sup>36</sup> pour prouver la congruence de triangles en utilisant des arguments formels, et pour vérifier des constructions à la règle et au compas.

---

<sup>33</sup> Triangles ayant 3 cotés en communs.

<sup>34</sup> Triangles ayant deux cotés et l'angle entre les deux en commun.

<sup>35</sup> Triangles ayant deux angles et le coté entre ces deux angles en commun.

- Comprendre et rappeler et utiliser le théorème de Pythagore pour des problèmes « plans » puis en « 3-D » ; s'interroger sur la géométrie des cuboïdes y compris des cubes, et figures faites de cuboïdes, ainsi que l'utilisation du théorème de Pythagore pour calculer des longueurs en 3-D.
- Comprendre les similitudes de triangles et autres figures planes, et les utiliser pour faire des inférences géométriques ; comprendre, rappeler et utiliser les relations trigonométriques dans les triangles rectangles, et les utiliser pour résoudre des problèmes, dont ceux qui comprennent des repères, et utiliser les relations dans des contextes en 3-D, y compris trouver les angles entre une ligne et un plan (mais pas les angles entre deux plans et entre deux *skew lines*) ; calculer l'aire d'un triangle en utilisant  $\frac{1}{2}ab \sin C$  ; dessiner, esquisser et décrire les graphiques de fonctions trigonométriques pour des angles de n'importe quelle taille, y compris les transformations sur des échelles sur l'axe  $x$  ou l'axe  $y$  ou des deux ; utiliser les règles de sinus et cosinus pour résoudre des problèmes « plans » et en « 3-D ».

#### Propriétés du cercle :

- Rappeler la définition du cercle et le sens des termes associés tels que : centre, rayon, corde, diamètre, circonférence, tangente, arc de cercle, secteur, segment ; comprendre que la droite tangente à n'importe quel point d'un cercle est perpendiculaire au rayon en ce point ; comprendre et utiliser le fait que les tangentes d'un point externe sont de longueurs égales ; expliquer pourquoi la droite perpendiculaire du centre à une corde, coupe la corde en deux ; comprendre que des polygones réguliers inscrits peuvent être construits par une division à parts égales d'un cercle ; prouver et utiliser le fait que l'angle sous-tendu par un arc au centre d'un cercle est deux fois l'angle sous-tendu à n'importe quel point de la circonférence, l'angle sous-tendu par un demi-cercle est un angle droit, que les angles dans le même segment sont égaux, et que les angles opposés d'un quadrilatère cyclique a une somme de 180 degrés ; prouver et utiliser le théorème des segments alternés.
- Utiliser des représentations planes de figures 3-d et analyser des figures 3-D à partir des projections planes et les coupes, ainsi que le plan et l'élévation ; résoudre des problèmes comprenant des aires et volumes de prismes, pyramides, cylindres, cônes et sphères ; résoudre les problèmes comprenant plus de figures et solides complexes, comprenant des segments de cercles et les frustums de cônes.

#### Transformations et coordonnées :

Les élèves doivent apprendre à :

#### Caractéristiques de transformations :

- Comprendre que les rotations sont caractérisées par un centre et un angle (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) ; utiliser n'importe quel point comme centre de rotation ; mesurer l'angle de rotation, en utilisant les angles droits, les fractions d'un tour ou en degrés ; comprendre que les réflexions (symétries orthogonales) sont caractérisées par une droite (miroir) ; comprendre que les translations sont caractérisées par une distance et une direction données (ou un vecteur), et les élargissements par un centre et un facteur d'échelle positif.

#### Propriétés des transformations :

---

<sup>36</sup> Triangles rectangles dont l'angle droit, l'hypoténuse et un coté sont communs aux deux.

- Reconnaître et visualiser les rotations, réflexions (symétries orthogonales) et translations y compris la réflexion de figures planes et en 3-D, et la rotation de figures planes ; transformer des triangles et autres figures planes par translation, rotation et réflexion et des combinaisons de ces transformations ; utiliser la congruence pour montrer que les translations, réflexions et rotations préservent les longueurs et les angles, si bien qu'une figure est isométrique à son image par rapport à une de ces transformations ; distinguer les propriétés qui sont préservées sous les transformations particulières.
- Reconnaître que les élargissements conservent les angles mais pas les longueurs ; identifier le facteur d'échelle d'un élargissement comme le rapport des longueurs de deux segment correspondants ; comprendre les implications de l'élargissement sur le périmètre ; utiliser et interpréter des cartes et des dessins à l'échelle ; comprendre la différence entre les formules pour le périmètre, l'aire et le volume en considérant les dimensions ; comprendre et utiliser les effets des élargissements sur les aire et les volumes de figures et de solides.

#### Coordonnées :

- Comprendre qu'une coordonnée identifie un point sur une droite graduée, que deux coordonnées identifient un point dans un plan et que trois coordonnées identifient un point dans l'espace, en utilisant les termes « 1-D », « plane/2-D » et « 3-D » ; utiliser les axes et coordonnées pour spécifier des points dans les quatre quadrants ; localiser les points dont les coordonnées sont données ; trouver les coordonnées de points identifiés par des informations géométriques ; trouver les coordonnées du milieu d'un segment AB, les points A et B étant donnés, puis calculer la longueur AB.

#### Vecteurs :

- Comprendre et utiliser la notation vectorielle ; calculer et représenter graphiquement la somme et la différence de deux vecteurs et le produit scalaire d'un vecteur ; calculer la résultante de deux vecteurs ; comprendre et utiliser les propriétés commutative et associative de l'addition de vecteurs ; résoudre de simples problèmes de géométrie plane en utilisant les méthodes vectorielles.

#### Mesures et construction :

Les élèves doivent apprendre à :

#### Mesures :

- Utiliser la mesure d'un angle ; savoir que les mesures utilisant des nombres réels dépendent du choix de l'unité ; reconnaître que des mesures arrondies à l'unité la plus proche peuvent être inexactes jusqu'à une demi unité de chaque côté ; convertir des mesures d'une unité à une autre ; comprendre et utiliser des mesures composées, y compris la vitesse et la densité.

#### Construction :

- Dessiner des constructions approximatives de triangles et autres figures planes, en utilisant une règle et un rapporteur, ayant des informations sur la longueur des cotés et sur les angles ; construire des cubes spécifiques, des tétraèdres réguliers, des pyramides à base carré et autre figures en 3-D.
- Utiliser l'équerre et le compas pour faire des constructions standards y compris le triangle équilatéral connaissant la longueur d'un côté, le milieu et la médiatrice d'un segment, la perpendiculaire d'une droite à partir d'un point, la perpendiculaire d'une droite en un point, et la bissectrice d'un angle.

Mesures :

- Trouver l'aire de figures simples en utilisant les formules de calculs d'aires des triangles et des rectangles ; trouver le volume de cuboïdes, en rappelant la formule et en comprenant la connexion avec la méthode consistant à compter les cubes et comment cette formule en découle ; calculer les volumes de prismes droits et de figures faites de cubes et de cuboïdes ; convertir entre les mesures de volume y compris de  $\text{cm}^3$  en  $\text{m}^3$  ; trouver la circonférence et l'aire de cercle, en rappelant les formules nécessaires ; calculer les longueurs d'arcs et d'aires de secteurs de cercles.

Loci :

- Trouver les loci, autant par raisonnement qu'en utilisant les TIC pour produire des figures et des trajectoires.

## **Manipulation de données**

Utilisation et manipulation de données :

Les élèves doivent apprendre à :

Résolution de problèmes :

- Effectuer chacun des quatre aspects du cycle de la manipulation des données pour la résolution de problème :
  - i. Clarifier le problème et le plan : formuler les questions en terme des données nécessaires, et voir quelles inférences peuvent être tirées des données ; décider quelles données assembler (y compris l'échantillonnage et le format des données) et l'analyse statistique nécessaire).
  - ii. Assembler les données de diverses sources valables, y compris des expériences et des sondages, et des sources de premier et de second ordre.
  - iii. Traiter et représenter les données : rendre les données brutes en informations utilisables et aidant pour le problème.
  - iv. Interpréter et examiner les données : répondre à la question initiale en tirant des conclusions des données.
- Sélectionner les stratégies de résolution de problèmes à utiliser pour des travaux statistiques, et observer leur efficacité (ces stratégies devraient présenter l'échelle et la maniabilité des tâches, et devraient considérer si les mathématiques et l'approche employées donnent les solutions les plus appropriées).

Communiquer :

- Communiquer mathématiquement, en utilisant un variété de plus en plus grande de diagrammes et du texte explicatif qui y est associé, et sur la sélection de leur présentation mathématique, en expliquant leur but et leur approche, et pour l'utilisation de symboles ayant un sens statistiques.

Raisonnement :

- Appliquer un raisonnement mathématique, en expliquant et justifiant les inférences et déductions et en justifiant leurs argumentation et solutions.

- Identifier les cas exceptionnels et inattendus lors de la résolution de problèmes statistiques.
- Explorer les connections en mathématiques et chercher les relations entre les variables lors de l'analyse des données.
- Reconnaître les limites des hypothèses et les effets que la modification de celles-ci peut avoir sur les conclusions tirées de cette analyse de données.

#### Préciser le problème et le planifier :

Les élèves doivent apprendre à :

- Voir que des processus aléatoires sont imprévisibles.
- Identifier les questions qui peuvent être abordées par des méthodes statistiques.
- Examiner comment des données sont reliées à un problème ; identifier des sources de biais possibles et planifier pour les minimiser.
- Identifier les premières données qu'ils doivent réunir et sous quelle forme, y compris les données groupées, en considérant des intervalles de classe égale ; sélectionner et justifier une méthode d'échantillonnage et une méthode pour enquêter sur une population, y compris les échantillons stratifiés ou aléatoires.
- Créer une expérimentation ou un sondage ; décider quelles données secondaires utiliser.

#### Réunir des données :

Les élèves doivent apprendre à :

- Réunir des données en utilisant des méthodes variées, y compris l'observation, les expériences contrôlées, rentrée des données, questionnaires et sondages.
- Collecter des données de sources secondaires, y compris les tableaux imprimés et les listes de sources TIC.
- Dessiner et utiliser des tableaux à double entrées pour les données groupés et discrètes.
- Régler des problèmes pratiques ayant des données manquantes ou bien qui ne répondent pas.

#### Traitement et représentation des données :

Les élèves doivent apprendre à :

- Dessiner et produire, en utilisant du papier et les TIC, des diagrammes circulaires pour les données catégorisées, et des diagrammes pour des données continues, y compris les graphiques linéaires, les diagrammes polaires, les diagrammes de fréquence, stem-and-leaf diagrammes, les tableaux et diagrammes de cumul de fréquence, les diagrammes en bâton et histogrammes pour les données groupées continues.
- Comprendre et utiliser des estimations ou des mesures de probabilité à partir de modèles théoriques, ou de fréquences relatives.
- Lister tous les résultats pour un événement isolé, et pour deux événements successifs de façon systématique.
- Identifier des résultats mutuellement exclusifs et savoir que la somme des probabilités de ces résultats est 1.
- Trouver la médiane, les quartiles et interquartiles pour des ensembles de données larges et calculer la moyenne pour de larges ensembles de données groupées.
- Calculer une moyenne de mouvement appropriée.

- Savoir quand additionner et multiplier deux probabilités : si A et B sont mutuellement exclusifs, alors la probabilité que A ou B arrive est  $P(A) + P(B)$ , alors que si A et B sont des évènements indépendants, la probabilité que A et B arrivent est  $P(A) \times P(B)$ .
- Utiliser les arbres de probabilité pour représenter les résultats d'évènements composés, en reconnaissant quand des évènements sont indépendants.
- Dessiner des droites à main levée, en comprenant ce qu'elles représentent.
- Utiliser les fonctions statistiques appropriées sur une calculatrice ou un tableur.

Interpréter et observer les résultats :

Les élèves doivent apprendre à :

- Relier des données résumées aux questions initiales.
- Interpréter une grande variété de graphiques et diagrammes et en tirer des conclusions ; identifier les tendances et les périodes dans les suites horaires.
- Observer les données pour trouver des modèles et exceptions.
- Comparer les distributions et déduire des propriétés en utilisant les formes de distributions et les mesures de moyenne et de la dispersion y compris la médiane et les quartiles ; comprendre la fréquence de densité.
- Considérer et vérifier les résultats, et modifier leur approche si nécessaire.
- Accepter que la corrélation et une mesure de la force de l'association entre deux variables ; distinguer entre des corrélations positives, négatives et zéro en utilisant des droites approchées ; accepter que la corrélation zéro ne signifie pas nécessairement qu'il n'y a pas de relation, seulement pas de relation linéaire.
- Utiliser le vocabulaire des probabilités pour interpréter des résultats comprenant la prédiction et l'incertitude.
- Comparer les données expérimentales et les probabilités théoriques.
- Comprendre que s'ils répétaient l'expérience ils auraient probablement des résultats différents, et que l'augmentation de l'échantillon donne généralement de meilleures estimations de probabilité et de paramètres de population.

**Annexe 7b : Programme italien.**

## Programme italien de mathématiques<sup>37</sup> :

Ce qu'il faut savoir à la fin de la 1<sup>ère</sup> année de primaire.

- Savoir utiliser les nombres pour compter.
- Comparer et ordonner des ensembles d'objets.
- Explorer, représenter et résoudre des problèmes en utilisant les opérations arithmétiques.
- Observer des objets et des phénomènes, et déterminer des grandeurs mesurables.
- Effectuer des mesures avec des instruments élémentaires.
- Classer des objets sur la base d'une propriété.
- Recueillir des informations et savoir les organiser.

Ce qu'il faut savoir à la fin du 1<sup>er</sup> cycle de 2 ans de l'école primaire :

- Supposer l'ordre de grandeur des résultats pour chacune des quatre opérations avec des nombres entiers naturels.
- Exécuter des opérations arithmétiques de nombres entiers avec des méthodes, des techniques et des instruments divers.
- Construire, désigner, nommer et décrire les figures géométriques du plan et de l'espace, en utilisant les outils adéquats.
- Effectuer des mesures directes et indirectes de grandeurs (longueur, temps,...) et les exprimer selon les unités de mesure conventionnelles et non conventionnelles.
- Dans des contextes variés, identifier, décrire et construire des relations mathématiques, et reconnaître les analogies et les différences.
- Recueillir des données, les classer et les représenter sous forme de tableau.

Ce qu'il faut savoir à la fin du deuxième cycle de 2 ans de l'école primaire :

- Effectuer les quatre opérations avec les nombres décimaux, en ayant conscience du concept et en maîtrisant leur algorithme.
- Dans des contextes variés, identifier, décrire et construire des relations mathématiques : analogie, différence, régularité.
- Explorer les modèles des figures géométriques ; construire et dessiner les principales figures géométriques explorées.
- En partant du texte d'un problème, identifier les informations nécessaires pour le résoudre en utilisant la bonne méthode.

Programme de maths italien, secondaire :

Ce qu'il faut savoir à la fin du 1<sup>er</sup> cycle de 2 ans du 1<sup>er</sup> degré de l'école secondaire :

---

<sup>37</sup> Source : site du ministère de l'éducation italien  
Traduction : Béatrice Polack.



- Résoudre des problèmes et calculer des expressions simples avec des nombres entiers en utilisant les quatre opérations.
- Reconnaître des problèmes, en identifiant les données de départ et l'objectif à atteindre.
- Exposer clairement un processus de résolution, en mettant en évidence les actions à accomplir et leur enchaînement.
- Résoudre des problèmes en utilisant les propriétés géométriques d'une figure en ayant recours à des modèles et à des déductions simples ainsi que les outils de représentations adéquats.

Ce qu'il faut savoir à la fin de la 3<sup>ème</sup> année du 1<sup>er</sup> degré de l'école secondaire :

- Dans des contextes variés, identifier, décrire et construire des relations mathématiques : reconnaître l'analogie et la différence.
- Retrouver des informations dans une fiche de collecte de données et des graphiques variés. Expliquer la procédure et l'application de résolutions de problèmes.
- Evaluer de façon critique les diverses stratégies de résolution de problème.

**Annexe 7c : Programme libanais.**

## Programme de mathématiques au Liban<sup>38</sup>:

### REPARTITION HEBDOMADAIRE ET ANNUELLE DES PERIODES

Niveau	Enseignement de Base									Enseignement Secondaire						
	Primaire						Moyen									
Cycle	1 <sup>er</sup> cycle			2 <sup>ème</sup> cycle						1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup> année		3 <sup>ème</sup> année			
Année scolaire	1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>	5 <sup>ème</sup>	6 <sup>ème</sup>	7 <sup>ème</sup>	8 <sup>ème</sup>	9 <sup>ème</sup>		H	S	L et H	S et E	S G	S V
Périodes hebdomadaires	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	6	2	4	10	5
Périodes annuelles	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	120	180	60	120	300	150

Signification des lettres du tableau ci-dessus :

H : Humanités ; S : Sciences ; L et H : Lettres et Humanités ; S et E : Sociologie et Economie ; S G : Sciences Générales ; S V : Sciences de la Vie.

Ci-dessous vous trouverez le programme de mathématiques de l'enseignement primaire et secondaire.

Si vous êtes intéressés par les programmes détaillés pour chaque année, cliquez sur le lien ci-dessous :

[http://www.crdp.org/CRDP/all%20curriculum/Math/Math%20curriculum\\_fr.htm](http://www.crdp.org/CRDP/all%20curriculum/Math/Math%20curriculum_fr.htm)

<sup>38</sup> Source : site du Centre de Recherche et de Développement Pédagogique (CRDP) du Liban : [http://www.crdp.org/CRDP/all%20curriculum/Math/Math%20curriculum\\_fr.htm](http://www.crdp.org/CRDP/all%20curriculum/Math/Math%20curriculum_fr.htm)

## EDUCATION DE BASE

### **Enseignement primaire**

#### Premier cycle :

#### OBJECTIFS :

Le curriculum de Mathématiques doit, dans les domaines suivants, rendre les élèves capable de :

- \* **RAISONNEMENT MATHÉMATIQUES :**
  - Reconnaître des tendances ou des relations dans des suites de faits simples.
  - Justifier une réponse.
  
- \* **RESOLUTION DE PROBLEMES :**
  - Prendre des initiatives.
  - Utiliser des techniques mathématiques appropriées pour résoudre des problèmes de la vie courante.
  - Utiliser des moyens heuristiques pour trouver un résultat.
  
- \* **COMMUNICATION :**
  - Utiliser des représentations figuratives ou symboliques.
  - S'exprimer correctement par voie orale ou écrite.
  - Poser et répondre à des questions.
  
- \* **SPATIAL :**
  - S'orienter à l'aide d'une carte.
  - Reconnaître des corps solide et des figures planes.
  
- \* **NUMÉRIQUE :**
  - Reconnaître les entiers naturels, utiliser la numération indo-arabe.
  - Reconnaître les quatre opérations arithmétiques.
  - Maîtriser les techniques opératoires de l'addition et de la soustraction.
  - S'entraîner aux techniques opératoires de la multiplication et de la division.
  - Appliquer des relations entre les nombres pour un calcul réfléchi.
  - Utiliser des fractions simples pour indiquer des parts.
  
- \* **MESURE:**
  - Effectuer des mesures de longueur, de masse et de durée.
  - Lire l'heure.

## Second cycle :

### OBJECTIFS :

Le curriculum prévoit pour les élèves qui terminent ce cycle une formation nécessaire et durable, de sorte que ceux qui seront obligés de quitter l'école à 12 ans pour participer à la production, reçoivent et maîtrisent des aptitudes assurant leur non retour à l'analphabétisme mathématique. Ainsi les élèves doivent, dans les domaines suivants, être capables de:

- \* **RAISONNEMENT MATHEMATIQUE**
  - Trouver des tendances dans des suites de résultats et les généraliser.
  - Dégager des énoncés généraux à partir de réalisations effectives.
  - Etablir des procédés.
  - Argumenter, par analogie et en donnant des exemples et des contre-exemples.
  
- \* **RESOLUTION DE PROBLEMES**
  - Schématiser des situations et traiter des informations.
  - Utiliser et appliquer les Mathématiques dans différents domaines en particulier en technologie et dans les autres branches du savoir.
  - Vérifier les résultats.
  - Utiliser les calculettes pour effectuer les quatre opérations.
  
- \* **COMMUNICATION**
  - Lire, comprendre et interpréter un texte mathématique en le traduisant en figures, représentations ou équations.
  - Traduire une relation mathématique donnée en langue parlée.
  
- \* **SPATIAL**
  - Représenter des lieux sur une carte.
  - Caractériser différentes figures planes et utiliser les instruments de Géométrie pour les représenter.
  - Réaliser le développement de quelques corps solides.
  
- \* **NUMERIQUE**
  - Maîtriser le système de numération indo-arabe.
  - Reconnaître les nombres décimaux.
  - Maîtriser tous les types de calcul différencié, réfléchi et avec la calculette (entiers et décimaux).
  - Effectuer des opérations simples sur les fractions.
  - Estimer un résultat.
  
- \* **MESURE**
  - Effectuer des mesures de périmètre, d'aire, de capacité et d'angle.
  - Utiliser les unités métriques.
  
- \* **STATISTIQUES**
  - Collecter et interpréter des données.

# Cycle moyen

## OBJECTIFS :

Le curriculum propose que, dans les domaines suivants, les élèves soient capables de:

- \* **RAISONNEMENT MATHEMATIQUE**
  - Relier des observations du réel à des représentations et relier celles-ci à des concepts.
  - Induire le terme général d'une suite de résultats dûment construite.
  - Distinguer entre un énoncé général et un énoncé particulier.
  - Effectuer des démonstrations simples.
  - Reconnaître une fausse démonstration.
  
- \* **RESOLUTION DE PROBLEMES**
  - Analyser une situation pour en déduire les éléments pertinents.
  - Rechercher les informations nécessaires pour élucider une donnée incomplète.
  - Construire un modèle mathématique associé à une situation.
  - Choisir une stratégie pour trouver la solution.
  - Décomposer une difficulté en des tâches plus simples et réciproquement combiner des faits nécessaires pour conclure.
  - Utiliser les machines à calculer avec mémoire.
  
- \* **COMMUNICATION**
  - Lire, comprendre et utiliser les notations et le langage mathématique.
  - Présenter leur travail avec clarté et rigueur oralement et par écrit, apporter un soin particulier à la rédaction d'une démonstration.
  
- \* **SPATIAL**
  - Construire des figures géométriques à partir de données.
  - Représenter des corps solides.
  - Démontrer et appliquer les propriétés des figures planes.
  - Effectuer des transformations affines sur les figures.
  
- \* **NUMERIQUE**
  - Trouver et utiliser des relations entre les nombres.
  - Etendre les techniques opératoires à des expressions littérales.
  - Trouver des valeurs approchées d'un résultat.
  
- \* **MESURE**
  - Effectuer des mesures d'aires, de volumes.
  
- \* **STATISTIQUE**
  - Faire et lire des représentations de données statistiques.
  - Calculer la moyenne d'une distribution statistique.

# Enseignement Secondaire

## SERIE LETTRES ET HUMANITES :

### OBJECTIFS :

Le curriculum prévoit pour les Dans cette série les élèves apprennent à apprécier les Mathématiques comme activité intellectuelle fondamentale et utilisent leurs résultats pour traiter des informations recueillies en littérature et Sciences Humaines. Pour cela, dans les domaines suivants, ils doivent être capables de:

- \* RAISONNEMENT MATHEMATIQUE
  - Reconnaître les différentes formes de raisonnement mathématique.
- \* RESOLUTION DE PROBLEMES
  - Utiliser une interprétation mathématique adéquate pour représenter les données d'un problème.
  - Trouver la solution d'un problème en suivant un algorithme donné.
- \* COMMUNICATION
  - Relever les formules et les relations d'un texte mathématique.
  - Rédiger leur travail avec précision.
- \* SPATIAL
  - Représenter des corps solides.
- \* NUMERIQUE ET ALGEBRIQUE
  - Analyser les causes d'extension des ensembles de nombres:  $\mathbb{N}$   $\mathbb{Z}$   $\mathbb{Q}$   $\mathbb{R}$ .
  - Généraliser des notions fondamentales déjà utilisées: ensemble, relation, loi de composition et calcul propositionnel.
  - Acquérir la notion de structure de groupe.
  - Résoudre des problèmes simples à une ou deux inconnues.
- \* ANALYSE
  - Etudier et représenter des fonctions simples.
  - Relier la croissance exponentielle et la fonction exponentielle.
  - Calculer des intérêts simples ou composés.
- \* STATISTIQUE ET PROBABILITE
  - Organiser des informations en les représentant graphiquement.
  - Etudier les caractéristiques d'une série statistique à une variable.
  - Résoudre des problèmes simples de probabilités surtout dans le cas discret où les éventualités sont équiprobables.

## SERIE SOCIOLOGIE ET ECONOMIE :

### OBJECTIFS :

Dans cette série les élèves apprennent à apprécier les Mathématiques comme outil indispensable au traitement des informations recueillies en Economie et dans les Sciences Sociales. Pour cela, et dans les domaines suivants, ils doivent être capables de:

- \* **RAISONNEMENT MATHEMATIQUE**
  - Reconnaître la différence entre une explication mathématique et une évidence concrète ou expérimentale.
  - Faire des conjectures et imaginer un moyen de les tester.
  
- \* **RESOLUTION DE PROBLEMES**
  - Formuler un problème à partir de situations étudiées en Economie et en Sciences Sociales.
  - Utiliser une interprétation mathématique adéquate pour représenter les données d'un problème.
  - Appliquer ses connaissances mathématiques pour trouver la solution d'un problème en suivant un algorithme convenable.
  - Discuter la validité des solutions obtenues.
  
- \* **COMMUNICATION**
  - Comprendre un document mathématique consulté et en retenir les points essentiels.
  - Prendre des notes lors d'un exposé mathématique.
  
- \* **SPATIAL**
  - Démontrer et appliquer les propriétés des corps solides.
  
- \* **NUMERIQUE ET ALGEBRIQUE**
  - Analyser les causes d'extension des ensembles de nombres:  $\mathbb{N}$   $\mathbb{Z}$   $\mathbb{Q}$   $\mathbb{R}$ .
  - Généraliser des notions fondamentales déjà utilisées: ensemble, relation, loi de composition.
  - Acquérir la notion de structure de groupe.
  - Développer des outils mathématiques du calcul numérique, de la résolution de système d'équations et d'inéquations.
  
- \* **ANALYSE**
  - Utiliser et interpréter graphiquement les notions de limite, de continuité, de dérivation pour étudier des fonctions numériques.
  - Analyser les graphiques des fonctions polynomiales, rationnelles, irrationnelles, trigonométriques, logarithmiques et exponentielles.
  - Intégrer une fonction et résoudre des équations différentielles simples.
  - Résoudre des équations aux différences finies.
  - Etudier des fonctions économiques et sociales.
  - Résoudre des problèmes de Mathématiques financières.



\* STATISTIQUE ET PROBABILITE

- Organiser des informations en les représentant graphiquement.
- Etudier les caractéristiques d'une série statistique à une ou deux variables.
- Résoudre des problèmes simples de probabilités surtout dans le cas discret où les éventualités sont équiprobables

## SERIE SCIENCES GENERALES :

### OBJECTIFS :

Cette série dote les élèves d'une formation mathématique de qualité en vue de les préparer à poursuivre leurs études supérieures d'enseignants, d'ingénieurs, et de chercheurs. C'est pourquoi, dans les domaines suivants, les élèves doivent être capables de:

- \* **RAISONNEMENT MATHEMATIQUE**
  - Reconnaître la différence entre une explication mathématique et une évidence concrète ou expérimentale.
  - Faire des conjectures et imaginer un moyen de les tester.
  - Effectuer des démonstrations en utilisant différents modes de raisonnement.
  - Analyser et démontrer un énoncé de condition nécessaire et suffisante.
  - Reconnaître un énoncé universel, d'existence, d'unicité.
  - Evaluer un argument mathématique et critiquer une démonstration.
  - Effectuer un raisonnement par récurrence.
  
- \* **RESOLUTION DE PROBLEMES**
  - Formuler un problème à partir de situations étudiées en Mathématiques, dans les autres sciences ou rencontrées dans la vie courante.
  - Utiliser différentes interprétations mathématiques pour représenter les données d'un problème, imaginer une stratégie convenable à sa résolution et effectuer différentes approches pour réaliser cette stratégie en utilisant ses connaissances mathématiques.
  - Discuter la validité des solutions obtenues.
  
- \* **COMMUNICATION**
  - Faire un exposé sur un document mathématique consulté.
  - Prendre des notes lors d'un exposé mathématique.
  - Effectuer une critique d'une présentation mathématique.
  - Rédiger correctement une démonstration.
  
- \* **SPATIAL**
  - Démontrer et appliquer les propriétés des corps solides, des coniques.
  - Caractériser les figures planes ou spatiales en utilisant les notions vectorielles.
  - Etudier analytiquement des problèmes de Géométrie.
  - Déterminer les effets des transformations sur les figures planes.
  
- \* **NUMERIQUE ET ALGEBRIQUE**
  - Analyser les causes d'extension des ensembles de nombres:  $\mathbb{N}$   $\mathbb{Z}$   $\mathbb{Q}$   $\mathbb{R}$   $\mathbb{C}$ .
  - Etudier les propriétés des nombres complexes et leur utilisation en Géométrie et en Trigonométrie.
  - Généraliser des notions fondamentales déjà utilisées: ensemble, relation, loi de composition et calcul propositionnel.
  - Acquérir un exemple de structure.
  - Développer des outils mathématiques de calcul numérique, de résolution de système d'équations et d'inéquations.

\* ANALYSE

- Acquérir les concepts fondamentaux de limite, de continuité, de dérivation et les utiliser pour représenter graphiquement les variations d'une fonction numérique quelconque.
- Analyser les graphiques des fonctions polynomiales, rationnelles, irrationnelles, trigonométriques, logarithmiques et exponentielles.
- Intégrer une fonction et résoudre des équations différentielles simples.

\* STATISTIQUE ET PROBABILITE

- Organiser des informations en les représentant graphiquement.
- Etudier les caractéristiques d'une série statistique à une variable.
- Résoudre des problèmes simples de probabilités surtout dans le cas discret où les éventualités sont équiprobables.

## SERIE SCIENCES DE LA VIE :

### OBJECTIFS :

Dans cette série les élèves reçoivent une solide formation mathématique et des connaissances nécessaires pour comprendre et traiter les problèmes rencontrés dans les sciences expérimentales et dans la vie courante. C'est pourquoi, dans les domaines suivants, ils doivent être capables de:

#### \* RAISONNEMENT MATHEMATIQUE

- Reconnaître la différence entre une explication mathématique et une évidence concrète ou expérimentale.
- Faire des conjectures et imaginer un moyen de les tester.
- Effectuer des démonstrations en utilisant différents modes de raisonnement.
- Analyser et démontrer un énoncé de condition nécessaire et suffisante.
- Reconnaître un énoncé universel, d'existence, d'unicité.

#### \* RESOLUTION DE PROBLEMES

- Formuler un problème à partir de situations étudiées dans les autres sciences.
- Utiliser des moyens mathématiques adéquats pour représenter les données d'un problème.
- Appliquer ses connaissances mathématiques pour trouver la solution d'un problème en suivant une stratégie convenable.

#### \* COMMUNICATION

- Comprendre un document mathématique consulté et en retenir les points essentiels.
- Prendre des notes lors d'un exposé mathématique.
- Rédiger correctement une démonstration.

#### \* SPATIAL

- Démontrer et appliquer les propriétés des corps solides.
- Utiliser les notions vectorielles comme outil d'étude dans différentes disciplines.
- Etudier analytiquement un problème de Géométrie.

#### \* NUMERIQUE ET ALGEBRIQUE

- Analyser les causes d'extension des ensembles de nombres:  $\mathbb{N}$   $\mathbb{Z}$   $\mathbb{Q}$   $\mathbb{R}$   $\mathbb{C}$ .
- Etudier les propriétés des nombres complexes.
- Généraliser des notions fondamentales déjà utilisées: ensemble, relation, loi de composition.
- Acquérir la notion de structure de groupe.
- Développer des outils mathématiques de calcul numérique, de résolution de système d'équations et d'inéquations.

\* **ANALYSE**

- - Acquérir les concepts fondamentaux de limite, de continuité, de dérivation et les utiliser pour étudier graphiquement des relations fonctionnelles provenant des autres sciences.
- Analyser les graphiques des fonctions polynomiales, rationnelles, irrationnelles, trigonométriques, logarithmiques et exponentielles.
- Intégrer une fonction et résoudre des équations différentielles simples.

\* **STATISTIQUE ET PROBABILITE**

- Organiser des informations en les représentant graphiquement.
- Étudier les caractéristiques d'une série statistique à une variable.
- Résoudre des problèmes simples de probabilités surtout dans le cas discret où les éventualités sont équiprobables.
- Construire une loi de probabilité dans un cas simple et expliquer ses caractéristiques.

**Annexe 7d : Programme portugais.**

2009/2010

Programme de maths portugais<sup>39</sup>

Enseignement primaire 1 <sup>er</sup> cycle 1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> années (de 6 à 8 ans)	
Sujets	Objectifs spécifiques
<p><b><u>Nombres et opérations :</u></b></p> <p>Nombres naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Notion de nombre naturel.</li><li>* Relations numériques.</li><li>* Système de notation décimal.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Classer et ordonner selon un critère donné.</li><li>* Compter et décompter, en représentant les nombres impliqués.</li><li>* Comprendre les utilisations variées des nombres et identifier les nombres dans des contextes du quotidien.</li><li>* Faire des estimations d'une quantité d'objets donnée.</li><li>* Composer et décomposer les nombres.</li><li>* Comparer et ordonner les nombres.</li><li>* Utiliser les symboles <math>&lt;</math>, <math>&gt;</math> et <math>=</math>.</li><li>* Identifier et donner des exemples des différentes représentations pour le même nombre.</li><li>* Identifier et donner des exemples de nombres pairs et impairs.</li><li>* Représenter les nombres sur une droite graduée.</li><li>* Lire et représenter les nombres, au moins jusqu'à 1000.</li><li>* Comprendre la valeur positionnelle d'un chiffre pour le système de notation décimale.</li></ul>

<sup>39</sup> Source : Ministère de l'éducation portugais. <http://www.min-edu.pt/>  
Traductrice : Cláudia HelenaDaher

	* Résoudre des problèmes comprenant des relations numériques.
--	---



<p>Opérations avec des nombres naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Addition.</li> <li>* Soustraction.</li> <li>* Multiplication.</li> <li>* Division.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre l'addition dans le sens de combiner et augmenter.</li> <li>* Comprendre la soustraction dans le sens retirer, comparer et compléter.</li> <li>* Comprendre la multiplication dans le sens additif et combinatoire.</li> <li>* Reconnaître les situations comprenant la division.</li> <li>* Utiliser les signes +, -, <math>\times</math> et : pour la représentation horizontale du calcul.</li> <li>* Comprendre et mémoriser les faits de base de l'addition et les relations avec la soustraction.</li> <li>* Faire des estimations de sommes, différences et produits.</li> <li>* Additionner, soustraire et multiplier en utilisant la représentation horizontale et faire appel à des stratégies de calcul mental et écrit.</li> <li>* Comprendre, construire et mémoriser les tables de multiplications.</li> <li>* Résoudre des problèmes comprenant des additions, soustractions, multiplications et divisions.</li> </ul>
<p>Régularités :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Suites.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elaborer des suites de nombres selon une loi de formation donnée et rechercher les régularités dans des suites et des tableaux de nombres.</li> </ul>
<p>Nombres rationnels non négatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Fractions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identifier la moitié, le tiers, le quart, le dixième et autres parties d'unité et les représenter sous forme de fraction.</li> <li>* Comprendre et utiliser les opérateurs : double, triple, quadruple et quintuple et les relier, respectivement, avec la moitié, le tiers, le quart et le cinquième.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b><u>Géométrie :</u></b></p> <p>Orientation dans l'espace :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Position et localisation.</li> <li>* Points de référence et itinéraires.</li> <li>* Plans.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Se situer dans l'espace en relation aux autres et aux objets, et relier les objets suivant leurs positions dans l'espace.</li> <li>* Sélectionner et utiliser les points de référence, et décrire la localisation relative de personnes ou d'objets dans l'espace, en utilisant le vocabulaire approprié.</li> <li>* Réaliser, représenter et comparer différents itinéraires reliant les mêmes points (initial et final) et en utilisant des points de référence.</li> <li>* Lire et dessiner des plans simples.</li> </ul>
<p>Figures dans le plan et solides :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Propriétés et classement.</li> <li>* Intérieur, extérieur et frontière.</li> <li>* Composition et décomposition de figures.</li> <li>* Lignes droites et courbes.</li> <li>* Réflexion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comparer, transformer et décrire des objets, en faisant des classements et en justifiant les critères utilisés.</li> <li>* Comparer et décrire des solides en identifiant les ressemblances et les différences.</li> <li>* Identifier les polygones et cercles des solides et les représenter.</li> <li>* Reconnaître les propriétés de figures dans le plan et faire des classements.</li> <li>* Distinguer entre intérieure, extérieure et frontière d'un domaine délimité par une ligne polygonal.</li> <li>* Réaliser des compositions et décompositions de figures géométriques.</li> <li>* Identifier les surfaces planes et non planes, d'objets communs et de modèles géométriques.</li> <li>* Identifier des lignes droites et courbes à partir d'observation d'objets et de figures géométriques et les représenter.</li> <li>* Identifier dans le plan des figures symétriques par rapport à un axe.</li> <li>* Dessiner dans le plan des figures symétriques par rapport à un axe horizontal ou vertical.</li> <li>* Résoudre des problèmes comprenant la visualisation et la compréhension de relations spatiales.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b><u>Mesure :</u></b></p> <p>Argent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Pièces, billets et comptes.</li> <li>* Comparaison et rangement de valeurs.</li> <li>* Estimation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Connaître et relier les pièces et billets d'euros et compter de l'argent.</li> <li>* Représenter des valeurs monétaires.</li> <li>* Faire des estimations.</li> <li>* Résoudre des problèmes impliquant de l'argent.</li> </ul>
<p>Longueur, poids, capacité et aire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Mesure et unité de mesure.</li> <li>* Comparaison et rangement.</li> <li>* Prise de mesure.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Périmètre.</li> <li>* Estimation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre les notions de longueur, poids, capacité et aire.</li> <li>* Comprendre ce qu'est une unité de mesure et ce que mesurer signifie.</li> <li>* Comparer et ordonner longueurs, poids, capacités et aires.</li> <li>* Faire des mesures en utilisant des unités de mesures non conventionnelles et comprendre l'importance de découper une unité en sous-unités.</li> <li>* Faire des mesures en utilisant des unités de mesure conventionnelles (centimètre, mètre, kilogramme et litre).</li> <li>* Déterminer le périmètre de figures.</li> <li>* Estimer les longueurs, poids, capacités et aires.</li> <li>* Résoudre des problèmes comprenant grandeurs et mesures.</li> </ul>
<p>Temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Suites d'évènements.</li> <li>* Unités de temps et mesure de temps.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Etablir des relations entre faits et actions qui impliquent les notions temporelles et reconnaître le caractère cyclique de certains phénomènes et activités.</li> <li>* Relier entre eux heure, jour, semaine, mois et année.</li> <li>* Identifier l'heure, la demi-heure et le quart d'heure.</li> <li>* Résoudre les problèmes comprenant des situations temporelles.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b><u>Organisation et traitement de données :</u></b></p> <p>Représentation et interprétation de données :</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>* Lecture et interprétation d'informations présentées dans des tableaux et des graphiques.</li> <li>* Classement de données en utilisant les diagrammes de Venn et de Carroll.</li> <li>* Tableaux de fréquences absolues, graphiques de points et pictogrammes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Lire, explorer et interpréter des informations (présentées dans des listes, des tableaux de fréquences, graphiques de points et pictogrammes) pour répondre à des questions et en formuler de nouvelles.</li> <li>* Classer des données en utilisant les diagrammes de Venn et de Carroll.</li> <li>* Formuler des questions et récolter des données les enregistrer au travers de schémas de comptes graphiques (tally charts) et de graphiques de points.</li> <li>* Organiser les données dans les tableaux de fréquences absolues et les représenter dans des pictogrammes.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b><u>Capacités transversales :</u></b></p> <p>Résolution de problèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Compréhension de problèmes.</li> <li>* Conception, application et justification de stratégies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identifier l'objectif et l'information nécessaire pour la résolution d'un problème donné.</li> <li>* Concevoir et mettre en pratique des stratégies de résolution de problèmes, en vérifiant l'adéquation des résultats obtenus et des procédés utilisés.</li> </ul>
<p>Raisonnement mathématique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Justification.</li> <li>* Formulation et test de conjectures.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Expliquer les idées et procédés et justifier les résultats mathématiques.</li> <li>* Formuler et tester des conjectures relatives à des situations mathématiques simples.</li> </ul>
<p>Communication mathématique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Interprétation.</li> <li>* Représentation.</li> <li>* Expression.</li> <li>* Discussion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Interpréter les informations et idées mathématiques représentées sous diverses formes.</li> <li>* Représenter les informations et idées mathématiques sous diverses formes.</li> <li>* Exprimer les idées et processus mathématiques, oralement et par écrit, en utilisant le langage et le vocabulaire appropriés.</li> <li>* Discuter les résultats, processus et idées mathématiques.</li> </ul>

3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> années  
(de 8 à 10 ans)

Nombres naturels :

- \* Relations numériques.
- \* Multiples et diviseurs.

- \* Compter et décompter à partir de nombres donnés.
- \* Comparer des nombres et les ordonner en suites croissantes et décroissantes.
- \* Lire et représenter les nombres, au moins jusqu'à un million.
- \* Comprendre le système de notation décimale.
- \* Identifier et donner des exemples de multiples et de diviseurs d'un nombre naturel.
- \* Comprendre que les diviseurs d'un nombre sont diviseurs de ses multiples( et que les multiples d'un nombre sont multiples de ses diviseurs).

Opérations avec des nombres naturels :

- \* Addition.
- \* Soustraction.
- \* Multiplication.
- \* Division.

- \* Utiliser des stratégies de calcul mental et écrit pour les quatre opérations en utilisant leurs propriétés.
- \* Comprendre et réaliser des algorithmes pour les opérations d'addition et de soustraction.
- \* Comprendre la division dans le sens de moitié, partition et rapport.
- \* Comprendre, pour la division entière, la signification de quotient et de reste.
- \* Comprendre, construire et mémoriser les tables de multiplications.
- \* Résoudre des problèmes en prenant part des relations entre la multiplication et la division.
- \* Comprendre et réaliser des algorithmes pour les opérations de multiplication et de division (avec des diviseurs ayant jusqu'à deux chiffres).
- \* Comprendre les effets des opérations sur les nombres.
- \* Faire des estimations et valider la raison d'un résultat donné dans une situation de calcul.
- \* Comprendre et utiliser la règle de calcul de produit et de quotient d'un nombre

	<p>par 10,100 et 1000.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Résoudre des problèmes comprenant des opérations dans des contextes divers.</li> </ul>
<p>Evolutions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Suites.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rechercher les évolutions numériques.</li> <li>* Résoudre des problèmes comprenant un raisonnement proportionnel (par exemple : deux boites coûtent 30€. Combien coûtent 40 boites ? et 400 boites ?).</li> </ul>
<p>Nombres rationnels non négatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Fractions.</li> <li>* Décimales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre les fractions avec les signifiés quotient, partie-tout et opérateur.</li> <li>* Reconstruire une unité à partir de ses parties.</li> <li>* Résoudre des problèmes comprenant des nombres sous leur représentation décimale.</li> <li>* Lire et écrire des nombres sous représentation décimale (jusqu'au millième) et relier les différentes représentations des nombres rationnels non négatifs.</li> <li>* Comparer et ordonner les nombres représentés sous forme décimale.</li> <li>* Localiser et positionner les nombres rationnels non négatifs sur une droite graduée.</li> <li>* Estimer et calculer mentalement avec des nombres rationnels non négatifs représentés sous forme décimale.</li> <li>* Additionner, soustraire, multiplier et diviser avec des nombres rationnels non négatifs sous représentation décimale.</li> <li>* Comprendre qu'avec la multiplication (division) d'un nombre par 0,1 ; 0,01 et 0,001 on obtient le même résultat que lorsque l'on divise (multiplie) respectivement ce nombre par 10, 100 et 1000.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b><u>Géométrie :</u></b></p> <p>Orientation spatiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Position et localisation.</li> <li>* Cartes, plans et modèles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Visualiser et décrire les positions, directions et mouvements.</li> <li>* Identifier, sur une grille quadrillée, des points équidistants à un point donné.</li> <li>* Décrire la position de figures dessinées sur une grille quadrillée en faisant appel à l'identification de points à travers de leurs coordonnées et dessiner les figures selon des coordonnées données.</li> <li>* Lire et utiliser des cartes et plans, et construire des modèles simples.</li> </ul>
<p>Figures dans le plan et solides :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Propriétés et classement.</li> <li>* Construction du patron de cube.</li> <li>* Cercle et circonférence.</li> <li>* Notion d'angle.</li> <li>* Droites parallèles et perpendiculaires.</li> <li>* Réflexion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comparer et décrire les propriétés de solides et les classer (prisme, parallélépipède, cube, pyramide, sphère, cylindre et cône).</li> <li>* Construire des solides en analysant leurs propriétés.</li> <li>* Rechercher <b>les plans variés du cube</b> et construire un cube à partir d'un patron donné.</li> <li>* Distinguer cercle de circonférence et faire le lien entre le rayon et le diamètre.</li> <li>* Comprendre la notion d'angle.</li> <li>* Comparer et classer les angles (droit, aigu, obtus et plat) et identifier les angles dans des figures géométriques.</li> <li>* Représenter des droites parallèles et perpendiculaires.</li> <li>* Identifier dans le plan les axes de symétrie de figures.</li> <li>* Construire de frises et identifier les symétries.</li> <li>* Construire des pavages avec des polygones.</li> <li>* Résoudre des problèmes comprenant la visualisation et la compréhension de relations spatiales.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b><u>Mesure :</u></b></p> <p>Longueur, poids, capacité, aire et volume :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Mesure et prise de mesure.</li> <li>* Unités de mesure <i>SI (Système International de Mesures)</i></li> <li>* Périmètre, aire et volume.</li> <li>* Estimation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre la notion de volume.</li> <li>* Réaliser des mesures de grandeurs des unités <i>SI</i>, en utilisant les instruments adéquats aux situations.</li> <li>* Comparer et ordonner les mesures diverses grandeurs.</li> <li>* Calculer le périmètre de polygones et déterminer, par le mode expérimental, le périmètre d'un objet de base circulaire.</li> <li>* Estimer l'aire d'une figure par encadrement.</li> <li>* Dessiner des polygones sur papier quadrillé avec un périmètre donné et une aire donnée.</li> <li>* Résoudre des problèmes en mettant en relation périmètre et aire.</li> <li>* Comprendre et utiliser les formules pour calculer l'aire de carrés et de rectangles.</li> <li>* Déterminer le volume du cube sous forme expérimentale.</li> <li>* Réaliser des estimations de mesures de grandeurs.</li> <li>* Résoudre des problèmes concernant des grandeurs, en utilisant et en reliant les unités de mesures <i>SI</i>.</li> </ul>
<p>Temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Unités de temps.</li> <li>* Intervalle de temps.</li> <li>* Estimation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Lire et représenter les mesures de temps et établir des relations entre heure, minute et seconde.</li> <li>* Mesurer et enregistrer la durée d'évènements.</li> <li>* Identifier des intervalles de temps et comparer la durée de quelques activités.</li> <li>* Lire et interpréter des calendriers et des horaires.</li> <li>* Faire des estimations relatives à la durée d'évènements.</li> <li>* Résoudre des problèmes comprenant des situations temporelles.</li> </ul>



<p><b><u>Organisation et traitement de données :</u></b></p> <p>Représentation et interprétation de données et de situations aléatoires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Lecture et interprétation d'informations présentées en tableaux et graphiques.</li> <li>* Graphiques en barres.</li> <li>* Mode.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Situations aléatoires.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Lire, explorer, interpréter et décrire des tableaux et graphiques, et répondre et formuler les questions en relations avec l'information présentée.</li> <li>* Formuler des questions, récolter et organiser des données qualitatives (discrètes) en utilisant des tableaux de fréquences, et en tirer des conclusions.</li> <li>* Construire et interpréter des graphiques en barres.</li> <li>* Identifier le mode pour un ensemble de données et l'utiliser quand c'est opportun pour interpréter ou comparer des informations.</li> <li>* Explorer des situations aléatoires qui impliquent le concept de hasard et utiliser le vocabulaire approprié pour les décrire (sur, possible, impossible, probable et improbable).</li> </ul>
<p><b><u>Capacités transversales :</u></b></p> <p>Résolution de problèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Compréhension de problème.</li> <li>* Conception, application et justification de stratégies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identifier l'objectif et l'information pertinente pour la résolution d'un problème donné.</li> <li>* Concevoir et mettre en pratique des stratégies de résolution de problèmes, en vérifiant l'adéquation des résultats obtenus et des processus utilisés.</li> </ul>
<p>Raisonnement mathématique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Justification.</li> <li>* Formulation et test de conjectures.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Expliquer les idées et processus et justifier les résultats mathématiques.</li> <li>* Formuler et tester les conjectures relatives à des situations mathématiques simples.</li> </ul>

Communication mathématique :

- \* Interprétation.
- \* Représentation.
- \* Expression.
- \* Discussion.

- \* Interpréter les informations et idées mathématiques représentées sous diverses formes.
- \* Représenter les informations et idées mathématiques sous diverses formes.
- \* Exprimer les idées et processus mathématiques, oralement et par écrit, en utilisant le langage et le vocabulaire appropriés.
- \* Discuter les résultats, processus et idées mathématiques.

Enseignement primaire 2<sup>o</sup> cycle  
5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> années  
(de 10 à 12 ans)

**Nombres et opérations**

Nombres naturels :

- \* Nombres premiers et composés
- \* Décomposition en facteurs premiers
- \* Plus petit multiplicateur commun et plus grand diviseur commun de deux nombres.
  
- \* Critères de divisibilité.
- \* Puissances de base et exposants naturels.
- \* Puissances de 10.
- \* Multiplication et division de puissances.
  
- \* Propriétés des opérations et des règles opératoires.

- \* Identifier et donner des exemples de nombres premiers et distinguer les nombres premiers des nombres composés.
- \* Décomposer un nombre en facteurs premiers.
- \* Comprendre les notions de plus petit multiplicateur commun (ppcm) et plus grand diviseur commun (pgcd) de deux numéros et déterminer leurs valeurs.
- \* Utiliser les critères de divisibilité d'un nombre.
- \* Interpréter une puissance d'exposant naturel comme le produit de facteurs égaux.
- \* Identifier et donner des exemples de carré et de cube d'un nombre et de puissance de 10.
- \* Calculer les puissances d'un nombre et écrire le produit et le quotient de puissances comme puissance d'un même nombre.
- \* Comprendre les propriétés et règles des opérations et les utilisés dans les calculs.
- \* Résoudre les problèmes qui comprennent les propriétés des additions, soustractions, multiplications et divisions ainsi que la mise en puissance, les ppcm, les pgcd.

Nombres entiers :

- \* Notion de nombre entier et représentation sur une droite graduée.
- \* Comparaison et rangement.
- \* Addition et soustraction comme représentation sur une droite graduée.

- \* Identifier les grandeurs qui varient en sens opposés et utiliser les nombres entiers pour représenter leurs mesures.
- \* Localiser et positionner des nombres entiers positifs et négatifs sur une droite graduée.
- \* Comprendre les notions de valeur

	<p>absolue et de symétrique d'un nombre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Comparer et ordonner des nombres entiers.</li> <li>* Additionner et soustraire des nombres entiers.</li> <li>* Interpréter une soustraction comme une opération inverse d'une addition, en comprenant qu'elle est toujours possible pour l'ensemble des nombres entiers.</li> </ul>
<p>Nombres rationnels non négatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Notion et représentation de nombres rationnels.</li> <li>* Comparaison et rangement.</li> </ul> <p>* Opérations.</p> <p>* Valeurs approchées.</p> <p>* Pourcentages</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre et utiliser un nombre rationnel comme quotient, relation partie-tout, rapport, mesure et opérateur.</li> <li>* Comparer et ordonner des nombre rationnels représentés sous différentes formes.</li> <li>* Localiser et positionner sur une droite graduée un nombre rationnel non négatif représenté sous ses différentes formes.</li> <li>* Représenter sous la forme d'une fraction décimale un nombre décimal.</li> <li>* Additionner, soustraire, multiplier et diviser des nombres rationnels non négatifs représentés sous différentes formes.</li> <li>* Comprendre les effets de multiplier (diviser) un nombre rationnel non négatif par un nombre plus petit que 1.</li> <li>* Comprendre la notion d'inverse d'un nombre.</li> <li>* Calculer la puissance d'exposant naturel d'un nombre rationnel non négatif, représenté sous ses différentes formes.</li> <li>* Identifier et donner des exemples de fractions équivalentes à une fraction donnée et écrire une fraction sous sa forme irréductible.</li> <li>* Utiliser les stratégies de calcul mental et écrit pour les quatre opérations en utilisant leurs propriétés.</li> <li>* Déterminer la valeur approchée d'un nombre et estimer la réponse à des problèmes comprenant des nombres entiers et rationnels non négatifs.</li> </ul> <p>* Comprendre la notion de pourcentage et</p>

	<p>relier les différentes formes de représenter un pourcentage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Traduire un pourcentage en fraction et l'interpréter comme le nombre de parts pour 100.</li> <li>* Calculer et utiliser des pourcentages.</li> <li>* Résoudre des problèmes comprenant des nombres rationnels non négatifs.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b><u>Géométrie</u></b></p> <p>Solides :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Prisme, pyramide, cylindre, cône et sphère.</li> <li>* Planification et construction de modèles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Décrire des solides et identifier leurs éléments.</li> <li>* Comprendre les propriétés de solides et les classer.</li> <li>* Relier le nombre de face, d'arêtes et de sommets d'une pyramide et d'un prisme, avec un polygone de base.</li> <li>* Identifier des solides par leurs représentations dans le plan et vice-versa.</li> <li>* Identifier, valider et dessiner les plans de solides et construire les modèles à partir de ceux-ci.</li> </ul>
<p>Figures dans le plan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Droites, demi-droites et segments de droite.</li> <li>* Angles : amplitude et mesure.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Polygones : propriétés et classement.</li> <li>* Cercle et circonférence : propriétés et construction.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identifier et représenter des droites parallèles, perpendiculaires et concourantes, demi-droites et segments de droite, et identifier leurs positions par rapport au plan.</li> <li>* Mesurer, en degrés, l'amplitude d'un angle et construire un angle selon une amplitude donnée.</li> <li>* Etablir une relation entre angles et les classer.</li> <li>* Distinguer les angles complémentaires et supplémentaires et identifier les angles verticalement opposés et les angles alternes internes.</li> <li>* Identifier les éléments d'un polygone, comprendre leurs propriétés et classer les polygones.</li> <li>* Classer les triangles en fonction de leurs angles et de leurs côtés.</li> <li>* Construire des triangles et comprendre les façons possibles de la construction</li> </ul>

	<p>des triangles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre les relations entre les éléments d'un triangle et les utiliser pour la résolution de problèmes.</li> <li>* Comprendre la valeur des sommes des amplitudes des angles internes et externes d'un triangle.</li> <li>* Identifier les propriétés de circonférence et distinguer la circonférence d'un cercle.</li> <li>* Résoudre des problèmes comprenant les propriétés des triangles et du cercle.</li> </ul>
<p>Réflexion, rotation et translation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Notion et propriétés des réflexions, rotations et translations.</li> <li>* Symétrie axial et rotationnelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identifier, prédire, et décrire l'isométrie d'une figure et de sa transformation données.</li> <li>* Construire la transformation d'une figure, à partir d'une isométrie et d'une composition d'isométries.</li> <li>* Comprendre les notions de symétrie axiale et rotationnelle et identifier les symétries d'une figure.</li> <li>* Compléter, dessiner et explorer les patrons géométriques qui comprennent des symétries.</li> <li>* Identifier les symétries de frises et de rosaces.</li> <li>* Construire des frises et des rosaces.</li> </ul>
<p>Périmètres :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Polygones réguliers et irréguliers.</li> <li>* Cercle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Déterminer le périmètre de polygones réguliers et irréguliers.</li> <li>* Déterminer une valeur approchée de <math>\pi</math>.</li> <li>* Résoudre des problèmes comprenant des périmètres de polygones et de cercles.</li> </ul>
<p>Aires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Equivalence de figures planes.</li> <li>* Unités d'aire.</li> <li>* Aires du triangle et du cercle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre la notion d'équivalence de figures planes et distinguer figures équivalentes et figures planes.</li> <li>* Relier la formule de l'aire du triangle avec celle du rectangle.</li> <li>* Calculer l'aire de figures planes simples, les décomposer en rectangles et en triangles pour de meilleures estimations.</li> <li>* Déterminer les valeurs approchées de l'aire d'un cercle dessiné sur du papier quadrillé.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Résoudre des problèmes comprenant des aires de triangles et de cercles, ainsi que la décomposition et la composition d'autres figures planes.</li> </ul>
<p>Volumes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Volume du cube, du parallélépipède et du cylindre.</li> <li>* Unités de volume.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Relier les unités de volume avec les unités de capacité du système SI.</li> <li>* Résoudre des problèmes comprenant des volumes de cubes, parallélépipèdes et cylindres.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b><u>Algèbre :</u></b></p> <p>Relations et évolutions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Expressions numériques et propriétés des opérations.</li>   <li>* Suites et évolutions.</li>   <li>* Proportionnalité directe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre la signification des parenthèses et les priorités des opérations d'une expression numérique.</li> <li>* Utiliser les expressions numériques pour représenter des situations et donner des exemples de situations qui peuvent être représentées par une expression numérique.</li> <li>* Exprimer les relations mathématiques par l'égalité et l'inégalité.</li>   <li>* Identifier et donner des exemples de suites et d'évolutions numériques et non numériques.</li> <li>* Déterminer le terme suivant ou précédent à un terme donné et continuer une suite numérique, en suivant sa loi de formation.</li> <li>* Analyser les relations entre les termes d'une suite et indiquer une loi de formation, en utilisant le langage naturel et symbolique.</li> <li>* Représenter symboliquement les relations décrites en langage naturel et réciproquement.</li> <li>* Interpréter les différentes représentations d'une relation et les relier.</li>   <li>* Comprendre les concepts de rapport, proportion et de constante de proportionnalité.</li> <li>* Utiliser les proportions pour modéliser des situations et faire des prévisions.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Résoudre et formuler des problèmes comprenant des situations de proportionnalité directe.</li> </ul>
<p><b><u>Organisation et traitement des données.</u></b></p> <p>Représentation interprétation des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Formulation de questions.</li> <li>* Nature de données.</li>   <li>* Tableaux de fréquences absolues et relatives.</li> <li>* Graphiques en barres, circulaires, en lignes et diagramme de tige et de feuilles.</li>   <li>* Moyenne arithmétique.</li> <li>* Extrêmes et amplitude.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Formuler des questions susceptibles au traitement statistique, et identifier les données et leur format à collecter.</li> <li>* Distinguer les données de nature quantitative et les données de nature qualitative, discrètes ou continues.</li> <li>* Collecter, classer en catégories ou classes et organiser des données de natures diverses.</li> <li>* Construire et interpréter des tableaux de fréquences absolues et relatives, graphiques en barres, circulaires, en lignes et des diagrammes de tige et de feuilles.</li>   <li>* Comprendre et déterminer la moyenne arithmétique d'un ensemble de données et indiquer l'adéquation de son utilisation dans un contexte donné.</li> <li>* Comprendre et déterminer les extrêmes et l'amplitude d'un ensemble de données.</li> <li>* Interpréter les résultats découlant de l'organisation et de la représentation de données, et formuler les hypothèses à partir de ces résultats.</li> <li>* Utiliser les informations statistiques pour résoudre des problèmes et prendre des décisions.</li> </ul>
<p><b><u>Capacités transversales :</u></b></p> <p>Résolution de problèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Compréhension de problèmes.</li> <li>* Conception, application et justification des stratégies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identifier les données, les conditions et les objectifs du problème.</li> <li>* Concevoir et mettre en pratique des stratégies de résolution de problèmes, en vérifiant l'adéquation des résultats obtenus et des processus utilisés.</li> <li>* Vérifier les possibilités d'approches diversifiées pour la résolution d'un problème.</li> </ul>
<p>Raisonnement mathématique :</p>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>* Justification.</li> <li>* Argumentation.</li> <li>* Formulation et test de conjectures.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Expliquer et justifier les processus, résultats et idées mathématiques, en faisant appel à des exemples et contre-exemples et à l'analyse exhaustive des cas.</li> <li>* Formuler et tester des conjectures et généralisations et les justifier en faisant des déductions informelles.</li> </ul>
<p>Communication mathématique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Interprétation.</li> <li>* Représentation.</li> <li>* Expression.</li> <li>* Discussion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Interpréter l'information et les idées mathématiques représentées sous des formes diverses.</li> <li>* Représenter l'information et les idées mathématiques de diverses manières.</li> <li>* Traduire les relations de langage naturel à langage mathématique et vice-versa.</li> <li>* Exprimer les idées et processus mathématiques, oralement et par écrit en utilisant la notation symbolique et le vocabulaire appropriés.</li> <li>* Discuter les résultats, processus et idées mathématiques.</li> </ul>

Enseignement secondaire  
3<sup>ème</sup> cycle  
De la 7<sup>ème</sup> à la 9<sup>ème</sup> année  
(de 12 à 15 ans)

<b><u>Nombres et opérations</u></b>	
<p>Nombres entiers :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Propriétés des multiplications et divisions.</li><li>* Puissances, racines carrées et racines cubiques.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Multiplier et diviser des nombres entiers.</li><li>* Calculer la valeur de puissances de n'importe quel nombre (sauf zéro) dont l'exposant est un nombre entier.</li><li>* Induire la règle de puissance de puissances (dont la base et l'exposant sont des nombres naturels) et l'appliquer au calcul.</li><li>* Calculer la racine carrée et la racine cubique de carrés et de cubes parfaits.</li><li>* Comprendre la relation entre les puissances et les racines.</li></ul>
<p>Nombres rationnels :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Représentation, comparaison et rangement.</li> <li>* Opérations, propriétés et règles opératoires.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Représenter les nombres rationnels sur une droite graduée au dixième près.</li><li>* Comparer et ordonner des nombres rationnels représentés sous leur forme décimale et fractionnaire</li><li>* Représenter et comparer les nombres rationnels positifs en notation scientifique.</li><li>* Connaître les propriétés et les règles des opérations sur <math>Q</math> et les utiliser pour le calcul.</li><li>* Effectuer les opérations avec des puissances de base rationnelles (différentes de zéro) et des exposants entiers.</li><li>* Calculer la valeur d'expressions numériques impliquant des nombres rationnels.</li></ul>
<p>Nombres réels :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Notions de nombre réel et de droite réelle.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Identifier un nombre réel (rationnel et irrationnel) comme un nombre qui a une représentation décimale.</li><li>* Représenter les nombres réels sur une droite réelle comme des approximations appropriées au contexte.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>* Relation d'ordre sur <math>R</math>.</li> <li>* Intervalles.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Reconnaître que les propriétés des opérations sur <math>Q</math> se prolongent sur <math>R</math> et les appliquer pour la simplification d'expressions.</li><li>* Comparer et ordonner des nombres réels.</li><li>* Comprendre et utiliser la transitivité de la relation d'ordre sur <math>R</math>.</li><li>* Déterminer les valeurs approchées par défaut (excès) d'une somme et d'un produit de nombre réels, les valeurs approchées par défaut (excès) les termes et les facteurs étant connus.</li><li>* Représenter et interpréter les intervalles de nombres réels, ainsi que leur intersection et réunion, symboliquement et graphiquement.</li><li>* Résoudre des problèmes et rechercher les évolutions impliquant des nombres rationnels et réels.</li></ul>
--	---

## Géométrie.

Triangles et quadrilatères :

- \* Somme des angles internes et externes d'un triangle.
- \* Congruence des triangles.
  
- \* Propriétés, classement et construction de quadrilatères.

Solides :

- \* Aire de superficie et volume.
  
- \* Critères de parallélisme et de perpendicularité entre les plans et entre droites et plans.

Circonférence :

- \* Angle du centre, angle inscrit et angle excentrique.
  
- \* Lieux géométriques.
  
- \* Circonférence inscrite et circonférence circonscrite à un triangle.
- \* Polygone régulier inscrit dans une circonférence.

- \* Déduire la valeur des sommes des angles internes et externes d'un triangle.
  
- \* Comprendre les critères de congruence des triangles et les utiliser pour la construction de triangles et la résolution de problèmes.
  
- \* Classer les quadrilatères, les construire à partir de conditions données et rechercher leurs propriétés.
- \* Comprendre et utiliser la formule de l'aire d'un parallélogramme et rechercher les propriétés de ce quadrilatère.

- \* Comprendre et déterminer l'aire de superficie et le volume de prisme droits, pyramides régulières, cônes et sphères.
  
- \* Utiliser les critères de parallélisme et de perpendicularité entre plans, et entre droites et plans.
- \* Résoudre des problèmes comprenant des polygones et des solides.

- \* Relier l'amplitude d'un angle au centre comme à des arcs correspondants et déterminer l'aire d'un secteur circulaire.
- \* Relier l'amplitude d'un angle inscrit et d'un angle excentrique aux arcs associés.
  
- \* Identifier et construire la circonférence, le cercle, la bissectrice et la médiatrice.
- \* Identifier la superficie de sphères et du plan médiateur.
- \* Construire la circonférence inscrite et la circonférence circonscrite d'un triangle donné.
- \* Inscire un polygone régulier pour la circonférence (le centre de circonférence

<p>Similitude :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Notion de similitude.</li> <li>* Agrandissement et réduction d'un polygone.</li> <li>* Polygones similaires.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Similitude de triangles.</li> </ul> <p>Isométrie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Translations associées à un vecteur.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Propriétés d'isométrie.</li> </ul>	<p>et un sommet du polygone étant connus).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Déterminer l'amplitude d'un angle externe et d'un polygone régulier.</li> <li>* Etablir les relations entre les angles, les arcs, les cordes et les tangentes.</li> <li>* Résoudre des problèmes comprenant la circonférence et autres lieux géométriques.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre la notion de similitude.</li> <li>* Agrandir et réduire un polygone, le rapport de similitude étant donné.</li> <li>* Identifier et construire des polygones similaires.</li> <li>* Calculer les distances réelles à partir d'une représentation.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre les critères de similitude de triangles et les utiliser pour la résolution de problèmes.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre les notions de vecteur et de translation et identifier et effectuer des translations.</li> <li>* Identifier et utiliser les propriétés des invariances des translations.</li> <li>* Composer les translations et relier la composition de translations avec l'addition de vecteurs.</li> <li>* Reconnaître les propriétés communes des isométries.</li> <li>* Reconnaître que la translation et l'isométrie unique conservent les directions. Je ne suis pas sure</li> </ul>
---	--

<p>Théorème de Pythagore :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Démonstration et utilisation.</li> </ul> <p>Trigonométrie pour le triangle rectangle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Rapports trigonométriques et angles aigus.</li> <li>* Relations entre les rapports trigonométriques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Composer et décomposer des polygones en faisant appel aux triangles et quadrilatères.</li> <li>* Décomposer un triangle par une médiane et un triangle rectangle par la hauteur référent à l'hypoténuse.</li> <li>* Démontrer le théorème de Pythagore.</li> <li>* Résoudre des problèmes dans le plan et dans l'espace en appliquant le théorème de Pythagore.</li> <li>* Identifier le sinus, le cosinus et la tangente d'un angle aigu donné comme les rapports obtenus à partir des éléments d'un triangle rectangle.</li> <li>* Etablir les relations trigonométriques de base entre le sinus, le cosinus et la tangente d'un angle aigu.</li> <li>* Résoudre des problèmes en utilisant les rapports trigonométriques dans des contextes variés.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b><u>Algèbre :</u></b></p> <p>Suites et évolutions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Terme général d'une suite numérique.</li> <li>* Représentation.</li> <li>* Expressions algébriques.</li> </ul> <p>Equations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Equations du premier degré ayant une inconnue.</li> <li>* Equations littérales.</li> <li>* Opérations avec des polynômes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre la notion de terme général d'une suite numérique et le représenter en utilisant les symboles mathématiques adéquats.</li> <li>* Déterminer un terme général d'une suite numérique et des termes d'ordre varié à partir du terme général.</li> <li>* Comprendre les différents usages des symboles en algèbre.</li> <li>* Simplifier des expressions algébriques.</li> <li>* Comprendre les notions d'équations et de solution d'une équation et identifier les équations équivalentes.</li> <li>* Résoudre des équations du 1<sup>er</sup> degré en utilisant les règles de résolutions.</li> <li>* A partir d'une égalité donnée, exprimer une grandeur en fonction d'une autre.</li> <li>* Effectuer les opérations avec des polynômes, addition algébrique et multiplication.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>* Equations du 2<sup>ème</sup> degré à une inconnue.</li> <li>* Systèmes de deux équations du 1<sup>er</sup> degré à deux inconnues.</li> </ul> <p>Inéquations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Inéquations du 1<sup>er</sup> degré à une inconnue.</li> </ul> <p>Fonctions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Concept de fonction et de graphique d'une fonction.</li> <li>* Proportionnalité directe et indirecte comme fonctions.</li> <li>* Fonctions linéaires et affines.</li> <li>* Fonctions du type : <math>f : x \mapsto ax^2</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre et utiliser les identités remarquables.</li> <li>* Résoudre des équations du 2<sup>ème</sup> degré à une inconnue.</li> <li>* Résoudre des systèmes d'équations par la méthode de substitution.</li> <li>* Interpréter graphiquement les solutions d'un système d'équations.</li> <li>* Résoudre et formuler des problèmes comprenant des équations et systèmes d'équations.</li> </ul> <p>Inéquations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre les notions d'inéquation et de solution d'une inéquation.</li> <li>* Résoudre des inéquations du 1<sup>er</sup> degré en utilisant les règles de résolutions.</li> <li>* Résoudre et formuler des problèmes comprenant des inéquations.</li> </ul> <p>Fonctions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre le concept de fonction comme relation entre variables et comme la correspondance entre deux ensembles, et utiliser leurs notations variées.</li> <li>* Identifier et désigner les images par les ordonnées d'un plan cartésien.</li> <li>* Analyser une fonction à partir de ses représentations.</li> <li>* Interpréter les variations d'une fonction représentée par un graphique, en indiquant les intervalles où la fonction est croissante, décroissante ou constante.</li> <li>* Analyser les situations de proportionnalité directe et inverse comme fonctions du type : <math>f : x \mapsto kx</math> et <math>f : x \mapsto k/x</math> (<math>k \neq 0</math>) respectivement.</li> <li>* Représenter algébriquement des situations de proportionnalité directe et inverse.</li> <li>* Représenter graphiquement et algébriquement une fonction linéaire et une fonction affine.</li> <li>* Lien entre les fonctions linéaires et affines.</li> <li>* Relier la fonction linéaire avec la proportionnalité directe.</li> <li>* Représenter graphiquement les fonctions</li> </ul>
---	---

	<p>du type <math>f: x \mapsto ax^2</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Relier les représentations algébriques et graphiques des fonctions étudiées.</li> <li>* Résoudre et formuler des problèmes et modéliser des situations en utilisant des fonctions.</li> </ul>
<p><b><u>Organisation et traitement de données.</u></b></p> <p>Etude statistique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Spécificité du problème.</li> <li>* Récolte de données.</li> <li>* Population et échantillon.</li> </ul> <p>Traitement des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Organisation, analyse et interprétation de données – histogramme.</li> <li>* Moyennes de localisation et de dispersion.</li> <li>* Discussion des résultats.</li> </ul> <p>Probabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Notion de phénomène aléatoire et de l'expérience aléatoire.</li> <li>* Notion et calcul de probabilité d'un</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Formuler des questions et organiser la récolte de données de façon adéquate pour l'étude à réaliser.</li> <li>* Identifier et minimiser les sources de biais possibles pour la récolte des données.</li> <li>* Distinguer entre population et échantillon et pondérer les éléments qui peuvent affecter la représentativité d'un échantillon de la population.</li> <li>* Construire, analyser et interpréter les représentations des données (y compris l'histogramme) et en tirer des conclusions.</li> <li>* Comprendre et déterminer la médiane, les quartiles et l'écart-type d'un ensemble de données, et utiliser ces statistiques pour leur interprétation.</li> <li>* Choisir les paramètres de position les plus adéquates pour résumer l'information contenant nos données.</li> <li>* Comparer les distributions d'ensembles de données variés et en tirer des conclusions.</li> <li>* Répondre aux questions de l'étude et conjecturer des propriétés valables pour l'échantillon qui seront validées pour la population.</li> <li>* Identifier et donner des exemples de phénomènes aléatoires et déterminés, en utilisant le vocabulaire adéquat.</li> <li>* Identifier et déterminer tous les résultats possibles quand se réalise une expérience aléatoire déterminée.</li> <li>* Comprendre la notion de probabilité et</li> </ul>



	<p>d'un évènement et que sa valeur se situe entre 0 et 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Calculer la probabilité d'un évènement par la règle de Laplace.</li> <li>* Comprendre et utiliser la fréquence relative pour estimer une probabilité.</li> <li>* Identifier des évènements complémentaires et comprendre que la somme de leur probabilité est 1.</li> <li>* Identifier les évènements deux à deux disjoints et comprendre que la probabilité de leur union est égale à la somme de leur probabilité.</li> <li>* Résoudre et formuler les problèmes comprenant la notion de probabilité.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b><u>Capacités transversales :</u></b></p> <p>Résolution de problèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Compréhension de problèmes.</li> <li>* Conception, application et justification de stratégies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identifier les données, les conditions et l'objectif du problème.</li> <li>* Concevoir et mettre en pratique de stratégies de résolution de problèmes, en vérifiant l'adéquation des résultats obtenus et des processus utilisés.</li> <li>* Analyser les conséquences de la modification des données et des conditions d'un problème sur les solutions.</li> <li>* Formuler les problèmes à partir de situations mathématiques et non mathématiques.</li> </ul>
<p>Raisonnement mathématique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Formulation, test et démonstration de conjectures.</li> <li>* Induction et déduction. Argumentation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Formuler, tester et démontrer les conjectures.</li> <li>* Distinguer entre une démonstration et un test d'une conjecture et faire des démonstrations simples.</li> <li>* Identifier et utiliser le raisonnement inductif et déductif.</li> <li>* Comprendre les définitions mathématiques.</li> <li>* Distinguer entre une argumentation informelle et une démonstration.</li> <li>* Sélectionner et utiliser les types variés de raisonnement et méthodes de</li> </ul>

	démonstration.
<p>Communication mathématique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Interprétation.</li> <li>* Représentation.</li> <li>* Expression.</li> <li>* Discussion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Interpréter les informations, idées et concepts représentés sous diverses formes, y compris le langage mathématique.</li> <li>* Représenter les informations, idées et concepts mathématiques sous diverses formes.</li> <li>* Traduire les relations du langage naturel en langage mathématique et vice-versa.</li> <li>* Exprimer les résultats, processus et idées mathématiques, oralement et à l'écrit, en utilisant la notation symbolique et le vocabulaire appropriés.</li> <li>* Discuter les résultats, processus et idées mathématiques.</li> </ul>

**Annexe 8 :**  
**Feuille de route de l'activité 1.**

# LA DEMONSTRATION

## Activité 1

1. Recopie chacune des propriétés suivantes puis souligne en vert la condition pour l'utiliser (hypothèse) et en rouge ce qu'elle permet de montrer (la conclusion).

Temps de réalisation : 5 minutes.

- a. Si un nombre est divisible par 9 alors il est divisible par 3.
- b. Si un nombre se termine par 0 ou 5 alors il est divisible par 5.
- c. Si un nombre entier est impair alors son carré est impair.
- d. Si on ajoute deux nombres opposés alors leur somme est nulle.
- e. Si deux droites sont parallèles à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles.
- f. Si un point appartient à la médiatrice d'un segment alors il est équidistant des extrémités de ce segment.
- g. Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales ont le même milieu.

2. Donne un exemple pour chaque propriété numérique et illustre par un dessin chaque propriété géométrique.

Temps de réalisation : 15 minutes, plus 10 minutes de correction.

## Activité 2

Travailler sur le site AMI collège :

<http://www.amicollege.com/maths/demogeom/go.php>

Choisir les thèmes droites et triangles.

Temps de réalisation : 30 minutes, puis encore 45 minutes.

## CORRIGE

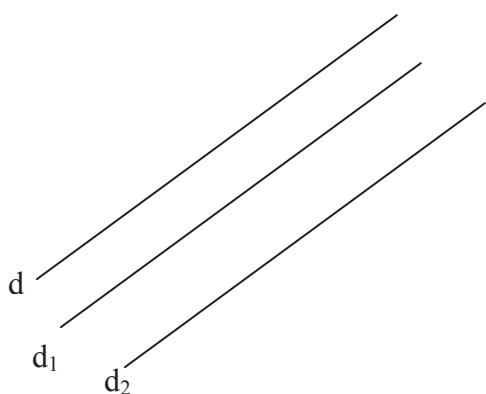
### Exercice 1

1.

- a. Si un nombre est divisible par 9 alors il est divisible par 3.
- b. Si un nombre se termine par 0 ou 5 alors il est divisible par 5.
- c. Si un nombre entier est impair alors son carré est impair.
- d. Si on ajoute deux nombres opposés alors leur somme est nulle.
- e. Si deux droites sont parallèles à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles.
- f. Si un point appartient à la médiatrice d'un segment alors il est équidistant des extrémités de ce segment.
- g. Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales ont le même milieu.

2.

- a. 18 est divisible par 9 ( $18 : 9 = 2$ ) et par 3 ( $18 : 3 = 6$ ).
- b. 10 finit par 0 et il est divisible par 5 ( $10 : 5 = 2$ ) ; 25 finit par 5 et il est divisible par 5 ( $25 : 5 = 5$ ).
- c. 3 est un nombre impair et son carré est aussi un nombre impair ( $3^2 = 9$ )
- d.  $-9 + 9 = 0$
- e.

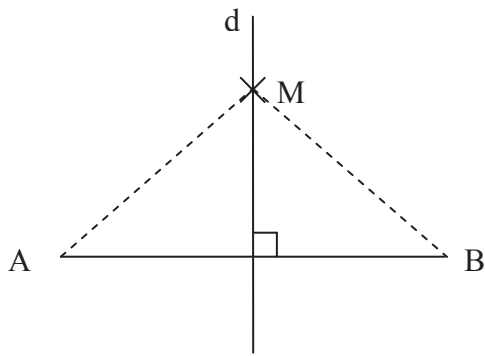


d et d<sub>1</sub> sont parallèles.

d<sub>2</sub> et d<sub>1</sub> sont parallèles.

d<sub>1</sub> et d<sub>2</sub> sont parallèles.

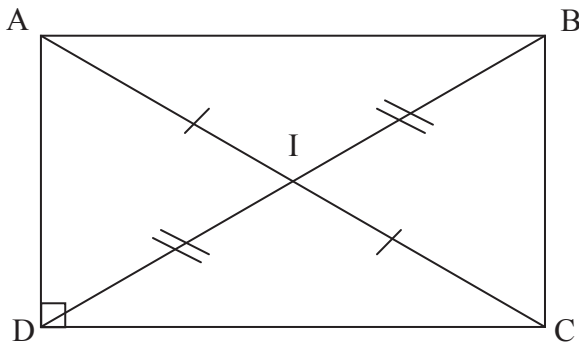
f.



La droite d est la médiatrice  
du segment [AB].

$$AM = MB$$

g.



ABCD est un rectangle,  
donc un parallélogramme.

I est le milieu de [AC].

I est le milieu de [BD].

Les diagonales de ABCD  
ont le même milieu : I.

Les indications qui sont inscrites à côtés des figures ne sont pas demandées aux élèves. Elles servent à mettre en évidence ce que nous attendons comme figure et permettent de servir d'explication aux élèves qui n'auraient pas répondu correctement.

## **Annexe 9 : Jeu Tripoly (Règle du jeu et matériel)**

# TRIPOLY

5<sup>ème</sup> - 4<sup>ème</sup>

*Associer les cartes par famille de polygones en utilisant les codages des figures.*



## Matériel

Le jeu est composé de 32 cartes, réparties en 8 familles de 4 cartes.

## But

Marquer le plus possible de points en associant les cartes d'une même famille.

## Nombre de joueurs

2 à 4 joueurs.

## Mécanisme

Les joueurs, en s'aidant des codages d'égalités de longueurs ou d'angles et des axes ou centres de symétrie doivent associer 2, 3 ou 4 cartes, et les poser sur la table en appliquant la règle suivante :

*Les cartes associées doivent représenter un polygone de même nature.*

## Déroulement d'une partie

- 4 cartes sont distribuées par joueur, les autres constituant la pioche sont posées face cachée sur la table. Quand un joueur se défausse d'une carte, il la posera face visible à côté de la pioche.
- Le joueur dont c'est le tour peut poser dans la case correspondante du plateau, et s'il le désire, 2, 3, 4 cartes représentant un polygone de même nature (ou 2 fois 2 cartes représentant un polygone de même nature) ou compléter les combinaisons déjà posées. Il pioche ensuite le nombre de cartes manquantes.
- S'il ne peut pas, ou ne veut pas jouer, il peut tenter d'échanger une carte avec un de ses adversaires en annonçant le nom du polygone qu'il veut donner et le nom du polygone qu'il désire obtenir.
- Si aucun adversaire n'accepte l'échange, il prend une carte dans la pioche, ou la carte supérieure de la

défausse, puis se débarrasse d'une carte qu'il pose face visible sur la défausse.

- Si un joueur commet une erreur en posant ses cartes, il doit les reprendre et passer son tour sans piocher. Si un joueur donne une mauvaise carte lors d'un échange, il devra passer son tour lorsque ce sera à lui de jouer.

*En aucun cas on ne peut poser des cartes après avoir échangé sa pioche.*

- Lorsque la pioche est vide, les joueurs complètent leur jeu en prenant les cartes supérieures de la défausse.
- La partie s'arrête quand la pioche est vide et qu'un joueur a posé toutes ses cartes.

## Scores

1 carte complétant une association ..... 1 point  
2 cartes d'une même famille posées ..... 2 points  
3 cartes d'une même famille posées ..... 5 points  
4 cartes d'une même famille posées ..... 10 points

Le joueur gagnant est celui qui a marqué le plus de points à l'issue de la partie.

## Les familles

Nom	Numéros des cartes			
Parallélogrammes	2	8	14	30
Rectangles	6	9	12	25
Losanges	3	15	26	29
Carrés	17	23	28	31
Cerfs volants	1	7	22	27
Triangles équilatéraux	5	11	18	32
Triangles isocèles	4	10	19	21
Triangles rectangles isocèles	13	16	20	24





Groupe Jeux 2 maths  
<http://jeux2maths.free.fr>  
[jeux2maths@free.fr](mailto:jeux2maths@free.fr)

IREM de Basse Normandie U.F.R de Sciences – Campus II  
Bd Maréchal Juin 14032 CAEN Cedex Tél : 02-31-56-74-02  
<http://www.math.unicaen.fr/irem/> [irem@math.unicaen.fr](mailto:irem@math.unicaen.fr)



<p><b>31</b></p> <p><b>31</b></p>	<p><b>28</b></p> <p><b>28</b></p>	<p><b>23</b></p> <p><b>23</b></p>	<p><b>17</b></p> <p><b>17</b></p>
<p><b>26</b></p> <p><b>26</b></p>	<p><b>15</b></p> <p><b>15</b></p>	<p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p>	<p><b>29</b></p> <p><b>29</b></p>
<p><b>12</b></p> <p><b>12</b></p>	<p><b>6</b></p> <p><b>6</b></p>	<p><b>9</b></p> <p><b>9</b></p>	<p><b>25</b></p> <p><b>25</b></p>
<p><b>30</b></p> <p><b>30</b></p>	<p><b>14</b></p> <p><b>14</b></p>	<p><b>8</b></p> <p><b>8</b></p>	<p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p>

<p><b>24</b></p> <p><b>24</b></p>	<p><b>20</b></p> <p><b>20</b></p>	<p><b>16</b></p> <p><b>16</b></p>	<p><b>13</b></p> <p><b>13</b></p>
<p><b>21</b></p> <p><b>21</b></p>	<p><b>19</b></p> <p><b>19</b></p>	<p><b>10</b></p> <p><b>10</b></p>	<p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p>
<p><b>18</b></p> <p><b>18</b></p>	<p><b>11</b></p> <p><b>11</b></p>	<p><b>32</b></p> <p><b>32</b></p>	<p><b>5</b></p> <p><b>5</b></p>
<p><b>27</b></p> <p><b>27</b></p>	<p><b>22</b></p> <p><b>22</b></p>	<p><b>7</b></p> <p><b>7</b></p>	<p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p>

<p><b>CARRÉS</b></p>	<p><b>LOSANGES</b></p>	<p><b>RECTANGLES</b></p>	<p><b>PARALLELOGRAMMES</b></p> 
<p><b>CERFS-VOLANTS</b></p> 	<p><b>TRIANGLES RECTANGLES ISOCELES</b></p>	<p><b>TRIANGLES EQUILATERAUX</b></p>	<p><b>TRIANGLES ISOCELES</b></p>
<p><b>CARRÉS</b></p>	<p><b>LOSANGES</b></p>	<p><b>RECTANGLES</b></p>	<p><b>CERFS-VOLANTS</b></p>
<p><b>TRIANGLES RECTANGLES ISOCELES</b></p>	<p><b>TRIANGLES EQUILATERAUX</b></p>	<p><b>TRIANGLES ISOCELES</b></p>	<p><b>CARRÉS</b></p>
<p><b>TRIANGLES EQUILATERAUX</b></p>	<p><b>TRIANGLES ISOCELES</b></p>	<p><b>CARRÉS</b></p>	<p><b>LOSANGES</b></p>
<p><b>TRIANGLES ISOCELES</b></p>	<p><b>CARRÉS</b></p>	<p><b>LOSANGES</b></p>	<p><b>RECTANGLES</b></p>
<p><b>TRIANGLES ISOCELES</b></p>	<p><b>TRIANGLES ISOCELES</b></p>	<p><b>TRIANGLES EQUILATERAUX</b></p>	<p><b>TRIANGLES RECTANGLES ISOCELES</b></p>
<p><b>PARALLELOGRAMMES</b></p>	<p><b>RECTANGLES</b></p>	<p><b>LOSANGES</b></p>	<p><b>CARRÉS</b></p>

## TRIPOLY











NOM Prénom	Points marqués	Total

## TRIPOLY











NOM Prénom	Points marqués	Total

**Annexe 10 :**  
**Liste de caractéristiques de polygones**

## **Caractéristiques de quelques polygones.**

### **Triangles isocèles :**

2 cotés de même longueur.  
2 angles de même mesure.  
1 axe de symétrie.

### **Triangles équilatéraux :**

3 côtés de même longueur.  
3 angles égaux (chacun mesure  $60^\circ$ )  
3 axes de symétrie.

### **Triangles isocèles rectangles :**

2 côtés de même longueur.  
1 angle droit  
2 angles de même mesure (chacun mesure  $45^\circ$ )  
1 axe de symétrie.

### **Parallélogrammes :**

Les côtés opposés sont parallèles et de la même longueur 2 à 2.  
Les angles opposés ont la même mesure 2 à 2.  
Les diagonales se coupent en leur milieu.  
1 centre de symétrie.

### **Rectangles :**

Côtés opposés de même longueur et parallèles 2 à 2.  
4 angles droits.  
2 axes de symétrie.  
Les diagonales sont de la même longueur et se coupent en leur milieu.

### **Carrés :**

Tous les côtés sont de la même longueur.  
Les côtés sont parallèles 2 à 2.  
4 angles droits.  
4 axes de symétrie.  
Les diagonales sont de la même longueur, perpendiculaires et se coupent en leur milieu.

**Losanges :**

Tous les côtés sont de la même longueur.

Côtés parallèles 2 à 2

Les diagonales sont perpendiculaires et se coupent en leur milieu.

2 axes de symétrie.

**Cerfs volants :**

Côtés consécutifs de même longueur 2 à 2.

Les diagonales sont perpendiculaires, et se coupent en un point qui est le milieu d'une des deux.

## **Annexe 11 : Jeu Démotron (Règle du jeu et matériel)**



Ce jeu de cartes consiste à créer des **combinaisons** représentant des **enchaînements déductifs**.



## Matériel

Le jeu est composé de 96 cartes classées suivant trois catégories :

- les cartes « quadrilatère » ;
- les cartes « particularité(s) » ;
- les cartes « propriété ».

## But

Poser le plus possible de cartes sur la table.

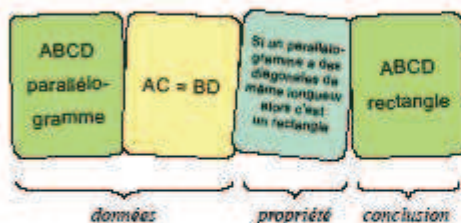
## Nombre de joueurs

2 à 4 joueurs.

## Mécanisme

Les joueurs doivent créer des combinaisons de cartes en appliquant la règle suivante :

**Toute suite de cartes posée sur la table doit respecter le schéma logique « données + propriété + conclusion ».**



## Déroulement d'une partie

- Chaque joueur prend au hasard 4 cartes de chaque catégorie. Le reste des cartes permet de constituer une pioche par catégorie.

- Dès qu'un joueur réussit à associer assez de cartes, il les pose et complète son jeu en piochant pour avoir une nouvelle fois 4 cartes de chaque catégorie.
- Un joueur peut poursuivre l'une de ses combinaisons posées à condition que le nouvel enchaînement déductif ainsi créé ne soit pas « trivial » : un enchaînement qui propose un parallélogramme en donnée de départ et en conclusion finale n'est pas accepté !
- Lorsqu'on ne peut pas jouer, il faut passer son tour, mais on peut changer la totalité ou une partie de ses cartes. Chaque carte rejetée est alors placée sous la pioche de sa catégorie.
- Si un joueur commet une erreur, il reprend ses cartes et passe son tour.
- La partie s'arrête lorsqu'au moins une catégorie de cartes est épuisée ou que l'on a fait 10 tours de jeu.

## Scores

Chaque carte posée vaut 1 point.  
Le vainqueur est celui qui totalise le plus grand nombre de points à la fin de la partie.

## Autres règles de jeu

Suivant le niveau des joueurs, il est possible, voire souhaitable, d'accepter l'ajustement de la règle de base sans changer le mécanisme du jeu.

Voici quelques modifications possibles :













- choisir les cartes « propriété » quand on pioche ;
- jouer sans les cartes « propriété » mais avec l'obligation de les citer à la pose d'une combinaison.
- échanger les cartes entre joueurs ;
- poursuivre une combinaison d'un adversaire ;
- jouer comme au Scrabble, les combinaisons sont alors placées au centre de la table et leurs cartes servent de bases pour d'autres combinaisons.



Groupe Jeux 2 maths  
<http://jeux2maths.free.fr>  
[jeux2maths@free.fr](mailto:jeux2maths@free.fr)

















IREM de Basse Normandie U.F.R. de Sciences – Campus II  
Bd Maréchal Juin 14032 CAEN Cedex Tél : 02-31-56-74-02  
<http://www.math.unicaen.fr/irem/> [irem@math.unicaen.fr](mailto:irem@math.unicaen.fr)

<p><b>P1</b></p> <p>Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles, alors c'est un parallélogramme.</p>	<p><b>P2</b></p> <p>Si un quadrilatère a ses côtés opposés de même longueur alors c'est un parallélogramme.</p>	<p><b>P3</b></p> <p>Si un quadrilatère a deux côtés opposés parallèles et de même longueur alors c'est un parallélogramme.</p>	<p><b>P4</b></p> <p>Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme.</p>
<p><b>P5</b></p> <p>Si un quadrilatère a 3 angles droits alors c'est un rectangle.</p>	<p><b>P6</b></p> <p>Si un quadrilatère a 4 côtés de même longueur alors c'est un losange.</p>	<p><b>P7</b></p> <p>Si un parallélogramme a un angle droit alors c'est un rectangle.</p>	<p><b>P8</b></p> <p>Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur alors c'est un rectangle.</p>
<p><b>P9</b></p> <p>Si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires, alors c'est un losange.</p>	<p><b>P10</b></p> <p>Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un losange.</p>	<p><b>P11</b></p> <p>Si un rectangle a deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un carré.</p>	<p><b>P12</b></p> <p>Si un rectangle a ses diagonales perpendiculaires, alors c'est un carré.</p>
<p><b>P13</b></p> <p>Si un losange a ses diagonales de même longueur alors c'est un carré.</p>	<p><b>P14</b></p> <p>Si un losange a un angle droit alors c'est un carré.</p>	<p><b>P15</b></p> <p>Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses côtés opposés sont parallèles.</p>	<p><b>P16</b></p> <p>Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses côtés opposés sont de même longueur</p>

<p><b>P17</b></p>  <p><b>Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses diagonales se coupent en leur milieu.</b></p>	<p><b>P18</b></p>  <p><b>Si un quadrilatère est un rectangle, alors ses angles sont droits.</b></p>	<p><b>P19</b></p>  <p><b>Si un quadrilatère est un rectangle, alors ses diagonales ont la même longueur.</b></p>	<p><b>P20</b></p>  <p><b>Si un quadrilatère est un losange, alors ses côtés ont la même longueur.</b></p>
<p><b>P21</b></p>  <p><b>Si un quadrilatère est un losange, alors ses diagonales sont perpendiculaires.</b></p>	<p><b>P22</b></p>  <p><b>Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses angles opposés sont de même mesure.</b></p>	<p><b>P23</b></p>  <p><b>Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses angles consécutifs sont supplémentaires.</b></p>	<p><b>P24</b></p>  <p><b>Si un quadrilatère est un rectangle et un losange, alors c'est un carré.</b></p>
<p><b>P25</b></p>  <p><b>Si un quadrilatère est un carré, alors c'est un rectangle.</b></p>	<p><b>P26</b></p>  <p><b>Si un quadrilatère est un carré, alors c'est un losange.</b></p>	<p><b>P27</b></p>  <p><b>Si un quadrilatère est un rectangle, alors c'est un parallélogramme.</b></p>	<p><b>P28</b></p>  <p><b>Si un quadrilatère est un losange, alors c'est un parallélogramme.</b></p>

$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>AB = BC</b>	$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>BC = CD</b>	$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>CD = AD</b>	$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>AD = AB</b>
$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>AD = BC</b>	$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>AB = CD</b>	$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>AC = BD</b>	$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>AC = BD</b>
$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>(AB) <math>\perp</math> (BC)</b>	$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>(BC) <math>\perp</math> (CD)</b>	$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>(CD) <math>\perp</math> (AD)</b>	$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>(AD) <math>\perp</math> (AB)</b>
$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>(AC) <math>\perp</math> (BD)</b>	$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>(AC) <math>\perp</math> (BD)</b>	$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>O milieu de [AC]</b>	$\frac{2}{3} \text{ III}$ <b>O milieu de [BD]</b>

$[AC]$ et $[BD]$ ont le même milieu	<b>O</b> milieu de $[AC]$	<b>O</b> milieu de $[BD]$	$[AC]$ et $[BD]$ ont le même milieu
$(AB) \parallel (CD)$	$(AD) \parallel (BC)$	$(AB) \parallel (CD)$ et $(AD) \parallel (BC)$	$AB = CD$ et $AD = BC$
$AB = BC =$ $CD = AD$	$\widehat{ABC} = 90^\circ$	$\widehat{ABC} = \widehat{ADC}$	$\widehat{ABC} + \widehat{BCD}$ $= 180^\circ$
$\widehat{DAB} = \widehat{BCD}$	$\widehat{DAB} + \widehat{ABC}$ $= 180^\circ$		

 <p><b>ABCD</b> parallélo- gramme</p>	 <p><b>ABCD</b> parallélo- gramme</p>	 <p><b>ABCD</b> parallélo- gramme</p>	 <p><b>ABCD</b> parallélo- gramme</p>
 <p><b>ABCD</b> parallélo- gramme</p>	 <p><b>ABCD</b> rectangle</p>	 <p><b>ABCD</b> rectangle</p>	 <p><b>ABCD</b> rectangle</p>
 <p><b>ABCD</b> Parallélo- gramme</p>	 <p><b>ABCD</b> losange</p>	 <p><b>ABCD</b> losange</p>	 <p><b>ABCD</b> losange</p>
 <p><b>ABCD</b> parallélo- gramme</p>	 <p><b>ABCD</b> carré</p>	 <p><b>ABCD</b> carré</p>	 <p><b>ABCD</b> carré</p>



## Liste des propriétés utilisées

P1	Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles, alors c'est un parallélogramme.
P2	Si un quadrilatère a ses côtés opposés de même longueur alors c'est un parallélogramme.
P3	Si un quadrilatère a deux côtés opposés parallèles et de même longueur alors c'est un parallélogramme.
P4	Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme.
P5	Si un quadrilatère a 3 angles droits alors c'est un rectangle.
P6	Si un quadrilatère a 4 côtés de même longueur alors c'est un losange.
P7	Si un parallélogramme a un angle droit alors c'est un rectangle.
P8	Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur alors c'est un rectangle.
P9	Si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires, alors c'est un losange.
P10	Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un losange.
P11	Si un rectangle a deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un carré.
P12	Si un rectangle a ses diagonales perpendiculaires, alors c'est un carré.
P13	Si un losange a ses diagonales de même longueur alors c'est un carré.
P14	Si un losange a un angle droit alors c'est un carré.
P15	Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses côtés opposés sont parallèles.
P16	Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses côtés opposés sont de même longueur
P17	Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses diagonales se coupent en leur milieu.
P18	Si un quadrilatère est un rectangle, alors ses angles sont droits.
P19	Si un quadrilatère est un rectangle, alors ses diagonales ont la même longueur.
P20	Si un quadrilatère est un losange, alors ses côtés ont la même longueur.
P21	Si un quadrilatère est un losange, alors ses diagonales sont perpendiculaires.
P22	Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses angles opposés sont égaux.
P23	Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses angles consécutifs sont supplémentaires.
P24	Si un quadrilatère est un rectangle et un losange, alors c'est un carré.
P25	Si un quadrilatère est un carré, alors c'est un rectangle.
P26	Si un quadrilatère est un carré, alors c'est un losange.
P27	Si un quadrilatère est un rectangle, alors c'est un parallélogramme.
P28	Si un quadrilatère est un losange, alors c'est un parallélogramme.







**Annexe 12 :**  
**Matériel du jeu Domi-Démo**

## Domidéo !

Alors c'est un carré.	Si un quadrilatère est un parallélogramme	Alors c'est un rectangle.	Si un quadrilatère est un carré
Alors c'est un carré.	Si un quadrilatère est un parallélogramme	Alors c'est un losange.	Si un quadrilatère est un carré
Alors c'est un carré.	Si un quadrilatère est un parallélogramme	Alors ses diagonales se coupent en leur milieu.	Si un quadrilatère est un losange
Alors c'est un carré.	Si un quadrilatère est un rectangle et un losange	Alors c'est un parallélogramme.	Si un quadrilatère est un losange
Alors c'est un rectangle.	Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles	Alors ses diagonales ont la même longueur.	Si un quadrilatère est un rectangle
Alors c'est un rectangle.	Si un quadrilatère est un losange	Alors c'est un parallélogramme.	Si un quadrilatère est un parallélogramme
Alors c'est un losange.	Si un quadrilatère est un rectangle	Alors c'est un parallélogramme.	Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur

Alors c'est un losange.	Si un quadrilatère a deux côtés opposés parallèles et de même longueur	Alors ses angles sont droits.	Si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires
Alors ses angles opposés sont de même mesure.	Si un quadrilatère a ses côtés opposés de même longueur	Alors ses côtés ont la même longueur.	Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur
Alors c'est un parallélogramme.	Si un quadrilatère est un rectangle	Alors c'est un parallélogramme.	Si un parallélogramme a un angle droit
Alors c'est un parallélogramme.	Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu	Alors c'est un carré.	Si un losange a ses diagonales de même longueur
Alors ses diagonales sont perpendiculaires.	Si un quadrilatère est un parallélogramme	Alors ses angles consécutifs sont supplémentaires.	Si un losange a un angle droit
Alors c'est un rectangle.	Si un quadrilatère a 4 côtés de même longueur	Alors ses côtés opposés sont de même longueur.	Si un rectangle a deux côtés consécutifs de même longueur
Alors c'est un losange.	Si un quadrilatère a 3 angles droits	Alors ses côtés opposés sont parallèles.	Si un rectangle a ses diagonales perpendiculaires

Alors c'est un carré.	Si un quadrilatère est un parallélogramme	Alors c'est un rectangle.	Si un quadrilatère est un carré
Alors c'est un carré.	Si un quadrilatère est un parallélogramme	Alors c'est un losange.	Si un quadrilatère est un carré
Alors c'est un carré.	Si un quadrilatère est un parallélogramme	Alors ses diagonales se coupent en leur milieu.	Si un quadrilatère est un losange
Alors c'est un carré.	Si un quadrilatère est un rectangle et un losange	Alors c'est un parallélogramme.	Si un quadrilatère est un losange
Alors c'est un rectangle.	Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles	Alors ses diagonales ont la même longueur.	Si un quadrilatère est un rectangle
Alors c'est un rectangle.	Si un quadrilatère est un losange	Alors c'est un parallélogramme.	Si un quadrilatère est un parallélogramme
Alors c'est un losange.	Si un quadrilatère est un rectangle	Alors c'est un parallélogramme.	Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur

Alors c'est un losange.	Si un quadrilatère a deux côtés opposés parallèles et de même longueur	Alors ses angles sont droits.	Si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires
Alors ses angles opposés sont de même mesure.	Si un quadrilatère a ses côtés opposés de même longueur	Alors ses côtés ont la même longueur.	Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur
Alors c'est un parallélogramme.	Si un quadrilatère est un rectangle	Alors c'est un parallélogramme.	Si un parallélogramme a un angle droit
Alors c'est un parallélogramme.	Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu	Alors c'est un carré.	Si un losange a ses diagonales de même longueur
Alors ses diagonales sont perpendiculaires.	Si un quadrilatère est un parallélogramme	Alors ses angles consécutifs sont supplémentaires.	Si un losange a un angle droit
Alors c'est un rectangle.	Si un quadrilatère a 4 côtés de même longueur	Alors ses côtés opposés sont de même longueur.	Si un rectangle a deux côtés consécutifs de même longueur
Alors c'est un losange.	Si un quadrilatère a 3 angles droits	Alors ses côtés opposés sont parallèles.	Si un rectangle a ses diagonales perpendiculaires

**Annexe 13 :**  
**Aide Mathenpoche.**

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme**

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$

ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

**Conclusion :**  
 Donc ABCD est un .....

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme**

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$

ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

**Conclusion :**  
 Donc ABCD est un .....

On doit compléter la partie gauche en s'aidant de l'énoncé

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme**

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$

ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

**Conclusion :**  
 Donc ABCD est un .....

On doit compléter la partie gauche en s'aidant de l'énoncé et de la figure.

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme**

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$

ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

**Conclusion :**  
 Donc ABCD est un .....

On doit compléter la partie gauche en s'aidant de l'énoncé et de la figure. Les **données** sont à trouver dans l'énoncé.

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme**

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$

ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

**Conclusion :**  
 Donc ABCD est un .....

On doit compléter la partie gauche en s'aidant de l'énoncé et de la figure. Les **données** sont à trouver dans l'énoncé.

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme**

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$

ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

**Conclusion :**  
 Donc ABCD est un .....

On doit compléter la partie gauche en s'aidant de l'énoncé et de la figure. Les **données** sont à trouver dans l'énoncé.

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme**

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$

ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

**Conclusion :**  
 Donc ABCD est un .....

La propriété est à trouver dans **le livre**.

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme**

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$

ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

**Conclusion :**  
 Donc ABCD est un .....

La propriété est à trouver dans **le livre**, elle permet de répondre à la **question**.



Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

### Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$

ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

**Conclusion :**  
 Donc ABCD est un .....

La propriété est à trouver dans le livre, elle permet de répondre à la question.  
 Il s'agit d'un quadrilatère : on doit démontrer que c'est un parallélogramme.

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

### Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

**Conclusion :**  
 Donc ABCD est un .....

elle permet de répondre à la question.  
 Il s'agit d'un quadrilatère : on doit démontrer que c'est un parallélogramme.  
 Il te faut donc trouver une propriété de reconnaissance d'un parallélogramme.

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

### Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

Examinons les données et la figure.  
 Les segments [AC] et [BD] sont les diagonales de ce quadrilatère.  
 Les segments [AC] et [BD] ont le même milieu O.  
 On sait que :

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

### Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

Examinons les données et la figure.  
 Les segments [AC] et [BD] sont les diagonales de ce quadrilatère.  
 Les segments [AC] et [BD] ont le même milieu O.  
 On sait que :

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

### Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$

ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

**Conclusion :**  
 Donc ABCD est un .....

Examinons les données et la figure.  
 Les segments [AC] et [BD] sont les diagonales de ce quadrilatère.  
 Les segments [AC] et [BD] ont le même milieu O.  
 On sait que :

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

### Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$

ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

**Conclusion :**  
 Donc ABCD est un parallélogramme.

Examinons les données et la figure.  
 Les segments [AC] et [BD] sont les diagonales de ce quadrilatère.  
 Les segments [AC] et [BD] ont le même milieu O.  
 Donc le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

### Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$

ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

**Conclusion :**  
 Donc ABCD est un parallélogramme

Examinons les données et la figure.  
 Les segments [AC] et [BD] sont les diagonales de ce quadrilatère.  
 Les segments [AC] et [BD] ont le même milieu O.  
 Donc le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.

Exercice n°2 : Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

### Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

**Données :**  
 ABCD est un quadrilatère  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$

ABCD est un quadrilatère de centre O  
 on donne :  
 $OC = OA$  et  $OB = OD$ .  
 Démontrer que c'est un parallélogramme.

**Conclusion :**  
 Donc ABCD est un parallélogramme

Ce que tu viens de voir est un exemple.  
 Tout ce que tu auras à faire dans cet exercice repose sur les mêmes principes que ce qui vient d'être montré.

**Annexe 14 :**  
**Liste de propriétés utiles en géométrie**

## Propriétés utiles en géométrie

- Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses côtés opposés sont parallèles.
- Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses côtés opposés sont de même longueur.
- Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses angles consécutifs sont supplémentaires.
- Si un quadrilatère est un rectangle et un losange, alors c'est un carré.
- Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles, alors c'est un parallélogramme.
- Si un quadrilatère est un losange, alors ses côtés ont la même longueur.
- Si un quadrilatère est un rectangle, alors ses angles sont droits.
- Si un quadrilatère a deux côtés opposés parallèles et de même longueur alors c'est un parallélogramme.
- Si un quadrilatère a ses côtés opposés de même longueur alors c'est un parallélogramme.
- Si un quadrilatère est un rectangle, alors ses diagonales ont la même longueur.
- Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme.
- Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses diagonales se coupent en leur milieu.
- Si un quadrilatère a 4 côtés de même longueur alors c'est un losange.
- Si un quadrilatère a 3 angles droits alors c'est un rectangle.
- Si un quadrilatère est un carré, alors c'est un losange.

- Si un quadrilatère est un carré, alors c'est un rectangle.
- Si un quadrilatère est un losange, alors ses diagonales sont perpendiculaires.
- Si un quadrilatère est un losange, alors c'est un parallélogramme.
- Si un quadrilatère est un rectangle, alors c'est un parallélogramme.
- Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses angles opposés sont de même mesure.
- Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un losange.
- Si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires, alors c'est un losange.
- Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur alors c'est un rectangle.
- Si un parallélogramme a un angle droit alors c'est un rectangle.
- Si un losange a ses diagonales de même longueur alors c'est un carré.
- Si un losange a un angle droit alors c'est un carré.
- Si un rectangle a deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un carré.
- Si un rectangle a ses diagonales perpendiculaires, alors c'est un carré.

**DECLARATION**

1. Ce travail est le fruit d'un travail personnel et constitue un document original.
2. Je sais que prétendre être l'auteur d'un travail écrit par une autre personne est une pratique sévèrement sanctionnée par la loi.
3. Personne d'autre que moi n'a le droit de faire valoir ce travail, en totalité ou en partie, comme le sien.
4. Les propos repris mot à mot à d'autres auteurs figurent entre guillemets (citations).
5. Les écrits sur lesquels je m'appuie dans ce mémoire sont systématiquement référencés selon un système de renvoi bibliographique clair et précis.

Signature :

