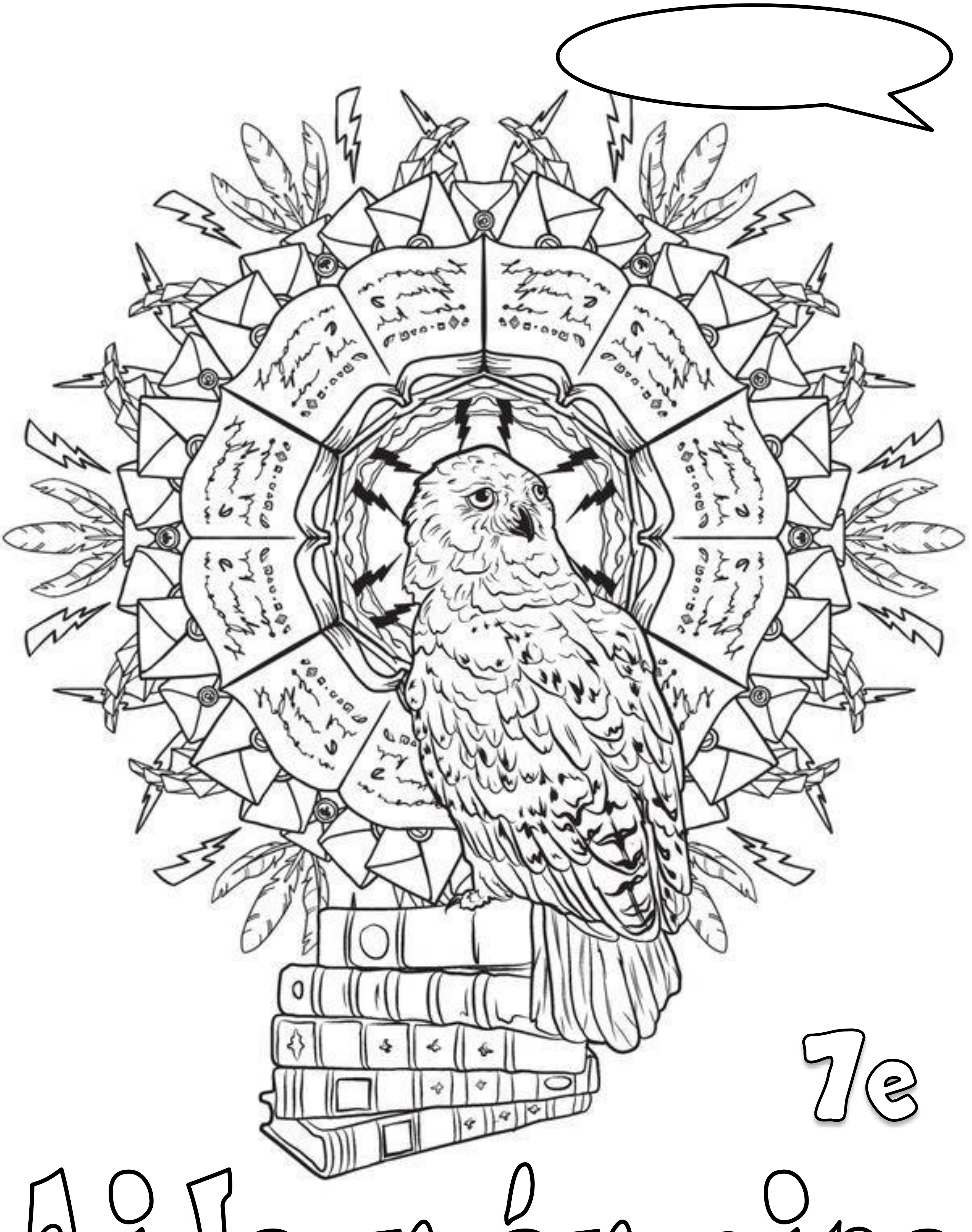


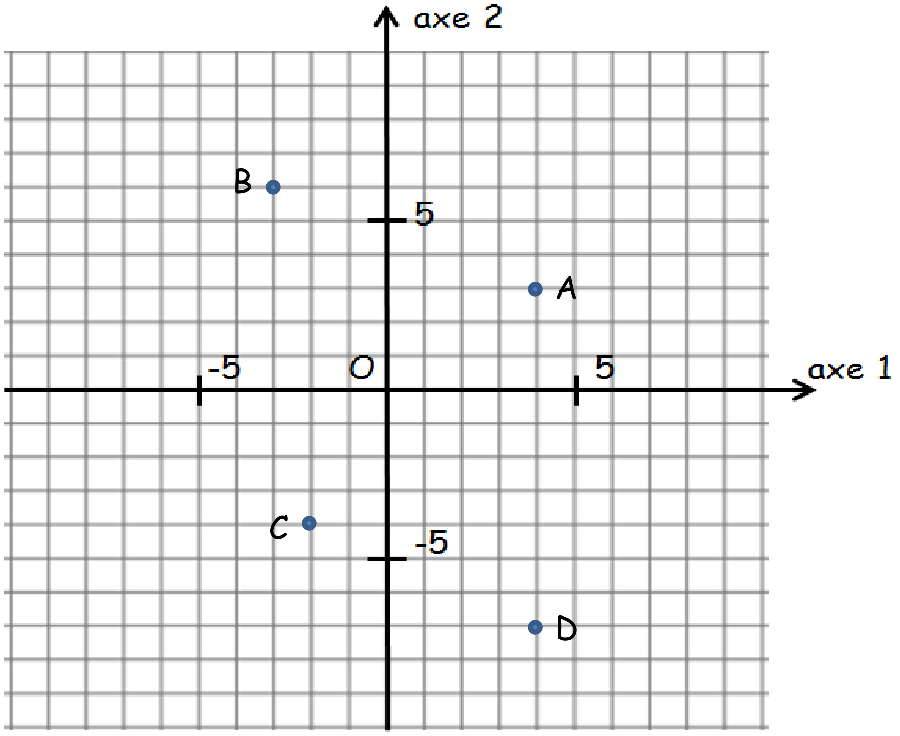
7e

Aide-mémoire

Table des matières

Thème 1 : Repérage dans le plan (cf. AM 13)

• Les coordonnées



A savoir !

- ➜ Les deux droites graduées sont l'**axe 1** et l'**axe 2**.
- ➜ L'intersection des deux axes est l'**origine** (O).
- ➜ A chaque point du plan on fait correspondre un couple de nombres : ses **coordonnées**.

Exemple : A (3 ; 4) signifie que les coordonnées de E sont: 3 selon l'axe 1 et 4 selon l'axe 2.

A toi de jouer !

- Donne les coordonnées des points suivants :

A (__;__) - B (__ ;__) - C (__ ;__) - D (__ ;__)

- Place les points suivants :

E (8 ; 4) - F (-7 ; -9) - G (9; -6) - H (-7 ; 8)

Thème 1 : Repérage dans le plan (cf. AM 3)

• Le système d'axes

A savoir !

➜ Un système d'axes doit toujours contenir : le nom des axes, l'origine, l'unité. Les axes sont des droites. Ils sortent donc du quadrillage.

A toi de jouer !

- Dessine un système d'axes :

• Les droites

A savoir !

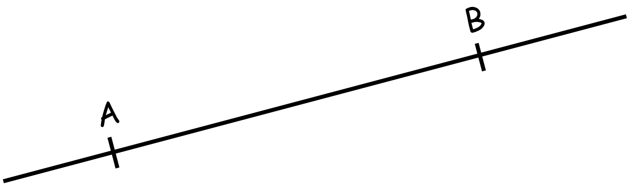
➜ Une droite est composée de points alignés. Elle est infinie de chaque côté, ce qui veut dire qu'elle ne s'arrête jamais.

Une **droite** passant par deux points, A et B, est «la droite AB».

Un **segment de droite** d'extrémités A et B est «le segment AB».

La **droite** AB est une ligne **illimitée**.

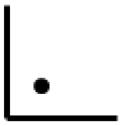
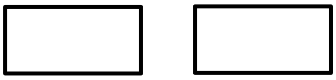
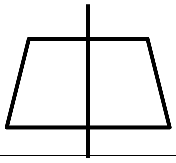
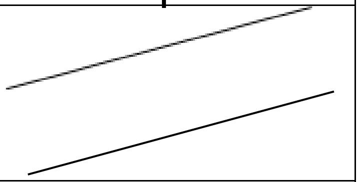
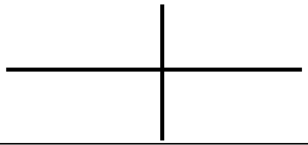
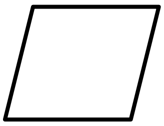
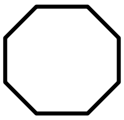
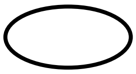
Le **segment** AB est la **partie** de la droite AB **limitée par** les points **A et B**.



Thème 10 : Surfaces et solides (cf. AM 23 à 29)

- Vocabulaire

A savoir !

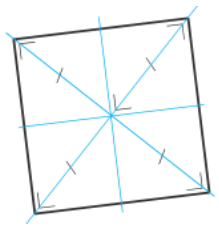
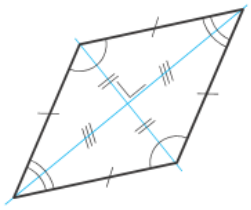
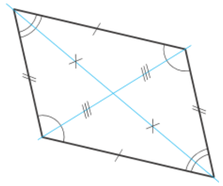
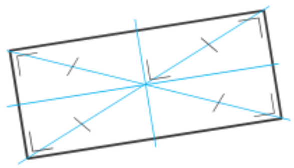
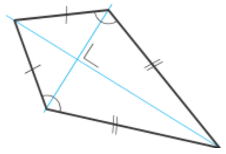
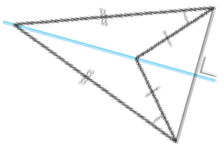
angle droit	angle de 90 degrés	
isométrique	de même dimension	
axe de symétrie	droite partageant exactement une figure en deux.	
droites parallèles	droites qui ne se touchent jamais, qui restent toujours à la même distance l'une de l'autre	
droites perpendiculaires	droites qui se coupent à angle droit	
quadrilatère	polygone à quatre côtés	
polygone	surface limitée par une ligne brisée fermée	
convexe	courbé vers l'extérieur : surface convexe	

Thème 10 : Surfaces et solides (cf. AM 23 à 29)

A savoir !

• Les quadrilatères

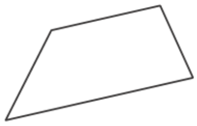
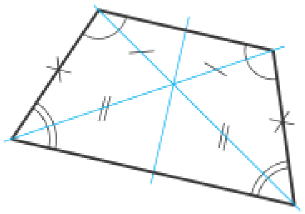
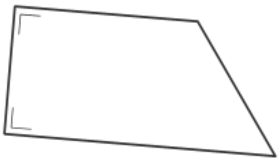
➜ Les **quadrilatères** sont des **polygones** à **quatre** côtés, **4** angles et **4** sommets.

➜ Le carré :	- 4 côtés isométriques - 2 paires de côtés parallèles - diagonales isométriques et perpendiculaires se coupant par le milieu - 4 axes de symétrie - 4 angles droits	
➜ Le losange :	- 4 côtés isométriques - 2 paires de côtés parallèles - Diagonales perpendiculaires se coupant en leur milieu - 2 axes de symétrie passant par les sommets	
➜ Le parallélogramme :	- 2 paires de côtés parallèles - Côtés opposés isométriques - Diagonales se coupant en leur milieu	
➜ Le rectangle :	- Côtés opposés isométriques - 2 paires de côtés parallèles - Diagonales isométriques et se coupant en leur milieu - 4 angles droits - 2 axes de symétrie	
➜ Le fer-de-lance et le cerf-volant :	- 2 paires de côtés adjacents isométriques - Diagonales perpendiculaires - Au moins une paire d'angles opposés isométriques - Au moins un axe de symétrie passant par des sommets.	 

Thème 10 : Surfaces et solides (cf. AM 23 à 29)

• Les quadrilatères

A savoir !

➜ Le trapèze :	- Au moins une paire de côtés parallèles	
➜ Le trapèze isocèle :	- Au moins une paire de côtés parallèles - Au moins deux côtés opposés isométriques - Diagonales isométriques - Au moins un axe de symétrie non diagonal	
➜ Le trapèze rectangle :	- Au moins une paire de côtés parallèles - Au moins deux angles droits	

A toi de jouer !

- Dessine :

❖ Une surface polygonale :

❖ Une surface non polygonale :

❖ Une surface convexe :

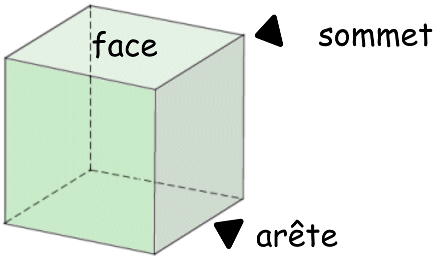
❖ Une surface non-convexe (concave) :

Thème 10 : Surfaces et solides (cf. AM 30)

❖ Les solides

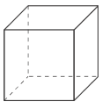
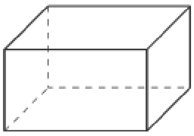
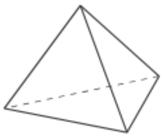
A savoir !

Vocabulaire des solides :



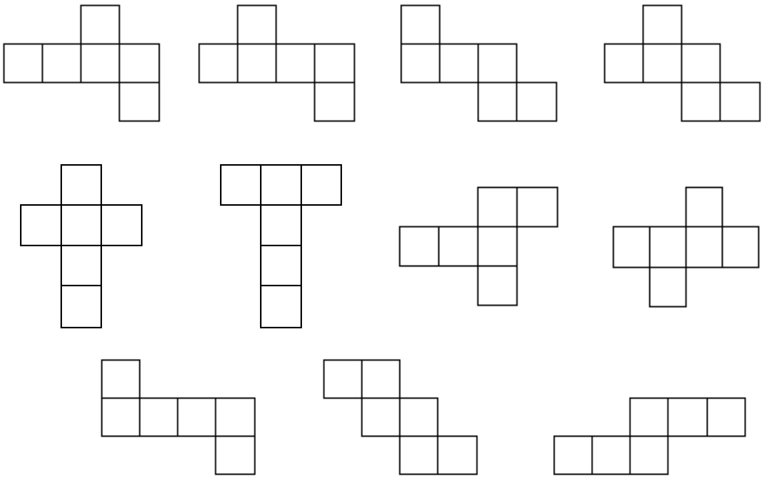
A savoir !

Les solides

➜ Le cube :	- Polyèdre dont les six faces sont des carrés	
➜ Le parallélépipède rectangle :	- Polyèdre dont les six faces sont des rectangles	
➜ Le tétraèdre régulier :	- Polyèdre dont les quatre faces sont des triangles équilatéraux.	

A toi de jouer !

- Développements du cube



- Complète :

	Nombre de ...		
	faces	arêtes	sommets
cube			
parallélépipède rectangle			
tétraèdre			

Thème 2 : Nombres naturels et opérations

❖ Les nombres

A savoir !

➜ Un nombre peut se **décomposer** en milliers, centaines dizaines et unités.

Exemple :

1254	⟶	1000 + 200 + 50 + 4
		1 millier – 2 centaines – 5 dizaines – 4 unités
1254	⟶	1200 + 50 + 4
		12 centaines – 5 dizaines – 4 unités
1254	⟶	1250 + 4
		125 dizaines – 4 unités
1254	⟶	1254
		1254 unités

A toi de jouer !

- Décompose les nombres suivants :

2168 :____

4587 : ____

- Réponds aux questions suivantes :

1) Quel est le chiffre des centaines de 2375 ? ____________

2) Quel est le chiffre des unités de 938 ? ____________

3) Quel est le chiffre des dizaines de 34976 ?

6) Quel est le nombre de dizaines de 8470 ? ____________

7) Quel est le nombre de centaines de 9506 ? ____________

8) Quel est le nombre d'unités de 82509 ? ___________

Thème 2 : Nombres naturels et opérations (cf. AM 5-6)

❖ L'addition

A savoir !

➜ Les nombres qui composent une addition s'appellent **les termes**. Le résultat d'une addition s'appelle **la somme**.

$\boxed{15} + \boxed{26} = \boxed{41} \longrightarrow$ la somme

les termes

A savoir !

➜ L'addition est **commutative** : on peut intervertir (ou commuter) les deux termes d'une somme sans que sa valeur ne change.

Exemple : 2 + (98 + 129) = (2 + 98) + 129

➜ L'addition est **associative** : lorsqu'il y a plus de deux termes, on peut choisir l'ordre dans lequel on veut faire les calculs (pour se faciliter la tâche !)

Exemple : 21 + 53 + 39 + 17 = (21 + 39) + (53 + 17)

A toi de jouer !

- Associe habilement les termes pour que leur somme se termine par 0 :

11 + 17 + 16 + 18 + 13 + 15 + 14 + 19 + 12 = ______________________________ = ______

23 + 19 + 22 + 17 + 18 + 21 = ___________________________________ = ______

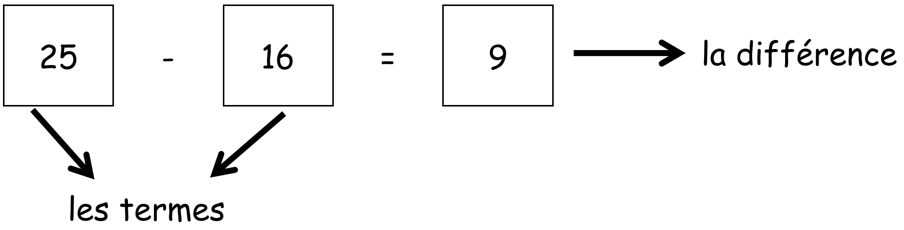
31 + 24 + 28 + 13 + 19 + 22 + 37 + 26 = _____________________________________ = ______

Thème 2 : Nombres naturels et opérations (cf. AM 5-6)

❖ La soustraction

A savoir !

➜ Les deux nombres de l'opération s'appellent **les termes**. Le résultat de la soustraction s'appelle **la différence**.



A savoir !

➜ La soustraction n'est **pas commutative** : on ne peut pas intervertir (ou commuter) les deux termes d'une soustraction

Exemple : 25 – 16 □ 16 -25

➜ Il faut indiquer par des **parenthèses** l'**ordre** dans lequel on effectue les soustractions

(27 - 15) - 3 □ 27 - (15 – 3)

➜ Pour soustraire des nombres, on dispose les termes l'un au-dessous de l'autre en alignant en colonne les chiffres des unités, les chiffres des dizaines, … le plus grand en premier.

➜ On soustrait ensuite les chiffres par colonne à partir de la droite en allant chercher une dizaine, une centaine,… si la soustraction est impossible.

➜ *Exemple :*

$$\begin{array}{ccccc} & & 2 & 15 & \\ & 2 & \cancel{3} & 5 & 8 \\ - & & 2 & 6 & 7 \\ \hline & & & 9 & 1 \end{array}$$

Thème 2 : Nombres naturels et opérations (cf. AM 6)

❖ La multiplication

A savoir !

- ➜ Les nombres qui composent la multiplication s'appellent **les facteurs**. Le résultat de l'opération s'appelle **le produit**.

$\boxed{15} \times \boxed{12} = \boxed{180}$ ⟶ le produit

↘ ↙
les facteurs

A savoir !

- ➜ La multiplication est **commutative** : on peut intervertir (ou commuter) les deux termes d'un produit sans que sa valeur ne change.

  Exemple : 2 x (4 x 8) = (2 x 4) x 8

- ➜ La multiplication est **associative** : lorsqu'il y a plus de deux facteurs, on peut choisir l'ordre dans lequel on veut faire les calculs (pour se faciliter la tâche !)

  Exemple : 5 x 32 + 2 = (5 x 2) x 32

- ➜ Quel que soit le nombre qu'on multiplie par 0, le résultat est zéro.

  Exemple : 21 x 0 = 0

- ➜ A savoir par cœur : 4 x 25 = 100

A toi de jouer !

- Associe habilement les facteurs pour que leur produit se termine par 0 :

4 x 23 x 5 = ________________ = ______ 5 x 34 x 2 = ________________ = ______

4 x 13 x 25 = ________________ = ______ 2 x 34 x 50 = ________________ = ______

5 x 16 x 2 = ________________ = ______ 25 x 9 x 4 = ________________ = ______

Thème 2 : Nombres naturels et opérations (cf. AM 10)

❖ La multiplication

A savoir !

- ➜ Pour multiplier deux nombres, on dispose les facteurs l'un en dessous de l'autre en alignant en colonne les chiffre des unités, les chiffres des dizaines, …
- ➜ Ensuite, on multiplie le chiffre souligné (en bas à droite) par tous les chiffres qui sont en dessus de lui.
- ➜ Puis on ajoute un zéro à la ligne suivante (cela indique que l'on va multiplier des dizaines !), et on recommence avec le chiffre en gras.
- ➜ Pour finir, on additionne les deux résultats obtenus pour trouver le produit de la multiplication.

Exemple :

$$\begin{array}{r} 2\,7\,6 \\ \times \qquad \mathbf{1}\,\underline{\underline{5}} \\ \hline 1\,3\,8\,0 \\ +\;\; 2\,7\,6\,\mathbf{0} \\ \hline 4\,1\,4\,0 \end{array}$$

A toi de jouer !

- Effectue les multiplications suivantes :

$$\begin{array}{r} 3\;\;2\;\;7 \\ \times \qquad 4\;\;5 \\ \hline \\ + \qquad\qquad \\ \hline \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 4\;\;7\;\;8 \\ \times \qquad 6\;\;2 \\ \hline \\ + \qquad\qquad \\ \hline \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2\;\;1\;\;5 \\ \times \qquad 2\;\;3 \\ \hline \\ + \qquad\qquad \\ \hline \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 4\;\;0\;\;8 \\ \times \qquad 4\;\;9 \\ \hline \\ + \qquad\qquad \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

Thème 2 : Nombres naturels et opérations

❖ La distributivité

A savoir !

Pour calculer certains produits de tête, on peut les calculer en deux temps en **distribuant** l'un des deux produits :

➜ 23 x 34 = (20 + 3) x 34 = (20 x 34) + (3 x 34) = 680 + 102 = 782 ou

➜ 23 x 34 = (30 + 4) x 23 = (30 X 23) + (4 x 23) = 690 + 92 = 782

A toi de jouer !

- Distribue un des deux facteurs pour calculer ces produits de tête :

15 x 22 =____ = _____

101 x 21 = ____ = _____

7 x 106 = ____ = _____

36 x 8 = ____ = _____

44 x 13 = ____ = _____

A savoir !

Tu peux faire le contraire en **transformant** les produits **en sommes** :

➜ Repère le multiplicateur qui revient :

(4 x 5) + (3 x 5) + (5 x 5)

➜ Remplace ce nombre par « pommes » :

(4 pommes) + (3 pommes) + (5 pommes)

➜ Additionne les « pommes » :

4 + 3 + 5 pommes = 12 pommes

➜ Remplace « pommes » par le multiplicateur :

12 x 5 = 60

Thème 2 : Nombres naturels et opérations

❖ La distributivité

A savoir !

Quand on multiplie par 1, on ne l'écrit pas !

➜ $(24 \times 9) + \underline{24} = (24 \times 9) + (\underline{1 \times 24}) = 24 \times (9 + 1) = 24 \times 10 = 240$

A toi de jouer !

- Transforme ces facteurs en un seul produit :

(7 x 3) + (9 x 3) + (5 x 3) = ____ = _____

(4 x 2) + (12 x 2) + (6 x 2) = _______________________________________ = _____

(5 x 4) + (10 x4) + 4 + 4 = ____ = _____

(12 x 6) + (6 x 6) + 6 = ____ = _____

(8 x 2) + (5 x 2) + 2 = ____ = _____

A savoir !

On peut répondre à des questions juste en observant comme il faut :

99 x 4 = (100 – 1) x 4 car 99 = 100 – 1

234 + 98 = 234 + 100 – 2 car 98 = 100 – 2

etc…

A toi de jouer !

- Observe attentivement et entoure les calculs équivalents :

8 + (4 + 4) + 8 + 4 + 4

27 + 27 + (30 – 3)

30 + 2

(3 x 30) – (3 x 3)

8 x 4

(3 x 8) + 8

(3 x 20) + (3 x 7)

3 x 27

81

Thème 2 : Nombres naturels et opérations (cf. AM13)

❖ La priorité des opérations

A savoir !

➜ Les opérations s'effectuent dans un ordre bien précis :

( ) Parenthèses

2^3 Puissances

X : Multiplications et divisions

\+ - Additions et soustractions

A savoir !

➜ Les parenthèses indiquent l'ordre dans lequel effectuer les opérations. Les calculs entre parenthèses s'effectuent en premier.

Exemples :

(47 + 23) x 5 -> d'abord l'addition : 47 + 23 = 7

puis la multiplication : 70 x 5 = 350

(14 + 26) : (8 – 3) -> d'abord l'addition et la soustraction : 14 + 26 = 40

8 – 3 = 5

ensuite la division : 40 : 5 = 8

A toi de jouer !

(25 x 3) – (6 + 4) = ______________________________

(3 + 3 + 2) : 2 = ______________________________

(2 + 4 x 5) x 3 = ______________________________

4 x 4 + 2 x 4 = ______________________________

4 – 4 + 2 x 4 = ______________________________

Thème 5 : Multiples et diviseurs (cf. AM 9)

❖ Les multiples

A savoir !

Les **multiples** sont les **produits** d'un nombre par les nombres naturels supérieurs à 0. Il y en a une **infinité**.

M_2 = **2** (2 x 1) ; **4** (2 x 2) ; **6** (2 x 3) ; **8** (2 x 4) ; **10** (2 x 5) ; …

➜ L'ensemble des multiples, par ex. de 5, est désigné par M_5 = **{** 5 ; 10 ; 15 ; 20 ; … **}**

➜ Pour vérifier les multiples d'un nombre, on utilise les caractères de divisibilité.

A toi de jouer !

- Cherche les multiples des nombres suivants qui font partie de l'ensemble E.

E = { 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; … ; 50 }

a) Les multiples de 5 :

____

b) Les multiples de 7 :

____

c) Les multiples de 12 :

____

d) Les multiples de 3 :

____

Thème 5 : Multiples et diviseurs (cf. AM 9)

❖ Les diviseurs

A savoir !

➜ On désigne les diviseurs, par ex. de 24, par D_{24} = { 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12 ; 24 }.

➜ L'ensemble des **diviseurs** d'un nombre est **limité**.

➜ Pour trouver les diviseurs d'un nombre, on essaie de le diviser par la suite des nombres naturels.

D_{10} = **1** (10 : 10) ; **2** (10 : 5) ; **5** (10 : 2) ; **10** (10 : 1)

❖ Les nombres premiers

A savoir !

➜ Un nombre premier est un nombre qui ne possède que 2 diviseurs : 1 et lui-même.

Liste des nombres premiers jusqu'à 101 :

2	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31	37	41
43	47	53	59	61	67	71	73	79	83	89	97	101

A toi de jouer !

- Cherche les diviseurs des nombres suivants :

a) Les diviseurs de 15 :

b) Les diviseurs de 36 :

c) Les diviseurs de 18 :

Thème 5 : Multiples et diviseurs

❖ Multiples et diviseurs communs

A savoir !

➜ Lorsqu'on cherche des multiples ou des diviseurs communs, on utilise ce signe :

$M_2 \cap M_6 = \ldots$

➜ On cherche les multiples de 2, puis les multiples de 6 :

$M_2 = \{ 2, 4, \underline{6}, 8, 10, \underline{12}, 14, 16, \underline{18}, \ldots\}$

$M_6 = \{ \underline{6}, 12, \underline{18}, 24, 30, \underline{36}, 42, 48, \ldots\}$

➜ $M_2 \cap M_6 = \{ 6, 12, 18, 24, \ldots \} = M_6$

A toi de jouer !

- Cherche les diviseurs ou les multiples communs :

a) Les diviseurs de 15 et de 42 :

b) Les multiples de 7 et de 5 :

c) Les diviseurs de 24 et de 16 :

d) Les multiples de 6 et de 9 :

Thème 5 : Multiples et diviseurs (cf. AM 9)

❖ Caractères de divisibilité

A savoir !

Un nombre naturel se divise par… (ou est multiple de…)	
2	s'il se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8; on dit alors qu'il est pair
3	si la somme de ses chiffres se divise par 3
4	si le nombre formé par ses deux derniers chiffres se divise par 4, notamment s'il se termine par 00
5	s'il se termine par 0 ou par 5
6	s'il se divise par 2 et par 3
9	si la somme de ses chiffres se divise par 9
10	s'il se termine par 0

A toi de jouer !

- Réponds en utilisant les caractères de divisibilité :

352 est-il un multiple 2 : ______ car ____

476 est-il un multiple 3 : ______ car ____

3532 est-il un multiple 4 : ______ car ____

8764 est-il un multiple 5 : ______ car ____

346 est-il un multiple 6 : ______ car ____

760 est-il un multiple 10 : ______ car ____

Thème 6 : Division dans $\mathbb{N}$ (cf. AM 7-8)

❖ La division

A savoir !

- ➜ Dans une division, le nombre qui est divisé s'appelle **le dividende**, le nombre qui divise s'appelle **le diviseur**, et le résultat s'appelle **le quotient**.
- ➜ Dans certaines divisions, il peut y avoir **un reste**.

(48	:	5)	=	9	R	3	⟶ le reste
↓		↓		↓			
le dividende		le diviseur		le quotient			

A savoir !

1456	12	Le **diviseur** (12) a deux chiffres. On considère donc les deux premiers chiffres du **dividende**, donc **12**.
1456 - 12 **2**	12 **1**	On divise 14 par 12. Le résultat est 1. *(Dans 14 combien de fois 12 ? -> 1).* On écrit **1** sous le **diviseur** et on écrit le produit de 12 par 1 (**12**) au-dessous de 14. Puis on soustrait 12 de 14. On obtient **2**.
1456 - 12 025 - **24** **1**	12 **12**	On abaisse le chiffre suivant du **dividende** (**5**). On obtient **25**. On divise **25** par 12. Le résultat est 2. *(Dans 5, combien de fois 12 = -> 2).* On écrit ensuite le produit de 12 par 2 (**24**) au-dessous de 25. Puis on soustrait 24 de 25. On obtient **1**.
1456 - 12 025 - 24 16 - 12 **4**	21 121	On abaisse le chiffre suivant du diviseur (**6**). On obtient **16**. On divise **16** par 12. Le résultat est 1. *(Dans 16, combien de fois 12 ? -> 1).* On écrit 1 en-dessous du **diviseur**. On écrit ensuite le produit de 12 par 1 (**12**) au-dessous de 16. On soustrait 12 de 16. On obtient **4**. Comme il n'y a plus de chiffre inutilisé au dividende, **4** et le **reste**.

Thème 6 : Division dans ℕ (cf. AM 7-8)

❖ La division

A savoir !

➜ Pour chaque division effectuée, il faut noter la preuve.

Si 1456 : 21 = 69, la preuve sera : **(69 x 21) + 7 = 1456**

A toi de jouer !

- Effectue les divisions suivantes :

646 : 6 =

6 4 6 | 6

Preuve :

874 : 12 =

8 7 4 | 12

Preuve :

6434 : 15 =

6 4 3 4 | 15

Preuve :

4325 : 18 =

Preuve :

645 : 21

Preuve :

8765 : 25

Preuve :

Thème 7 : Isométries (cf. AM 17-22)

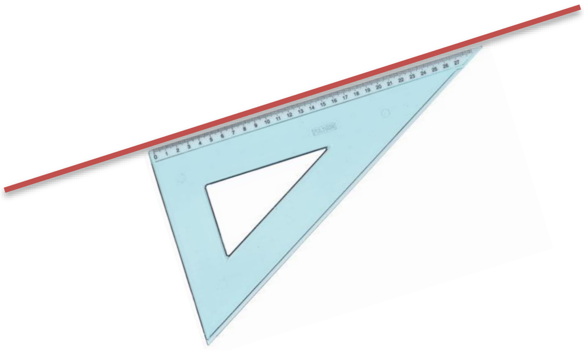
❖Tracer des parallèles

A savoir !

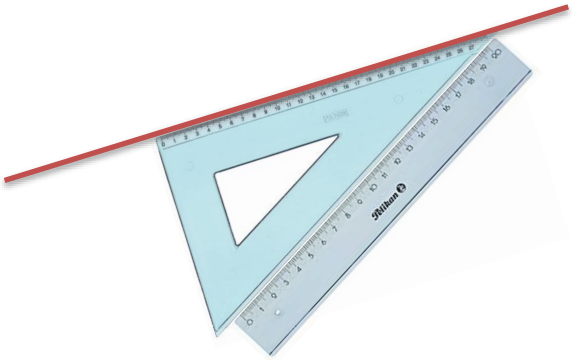
➜ Deux droites **parallèles** sont deux droites qui **ne se croiseront jamais** si on les prolonge.

➜ Pour tracer des parallèles :

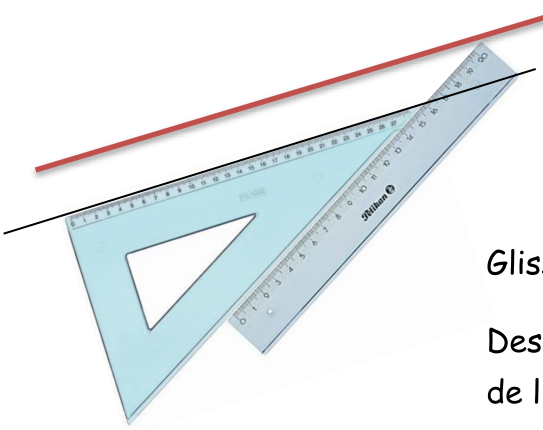
1. Prendre la règle et l'équerre avec les <u>nombres</u> visibles <u>à l'endroit</u>.



2. Poser soigneusement <u>les nombres de l'équerre</u> contre la ligne de départ.



3. Placer la règle contre le plus <u>long</u> côté de l'équerre.



Glisser l'équerre sur la règle tenue fermement.

Dessiner la ligne <u>parallèle</u> en suivant les <u>nombres</u> de l'équerre.

Thème 7 : Isométries (cf. AM 17-22)

❖Tracer des perpendiculaires

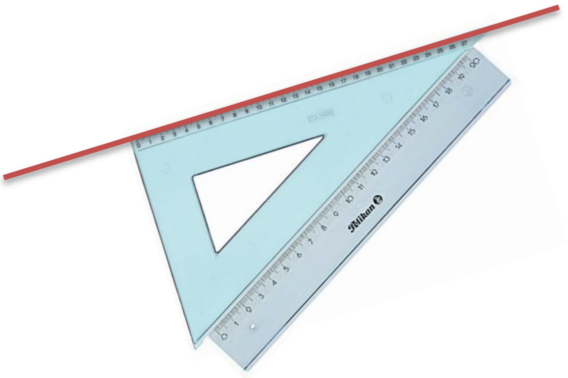
A savoir !

➜ Deux droites **perpendiculaires** sont eux droites qui se croisent en **formant 4 angles droits**.

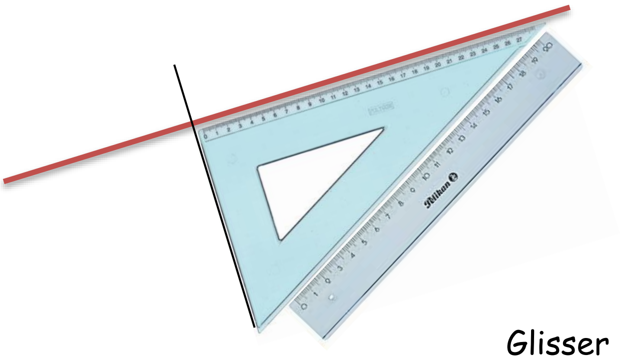
A savoir !

➜ Pour tracer les perpendiculaires :

1. Poser soigneusement <u>les nombres l'équerre</u> contre la ligne de départ.
2. Placer la règle contre le plus <u>long</u> côté de l'équerre.



3. Poser soigneusement l'équerre contre la ligne de départ.



Glisser l'équerre sur la règle tenue fermement.

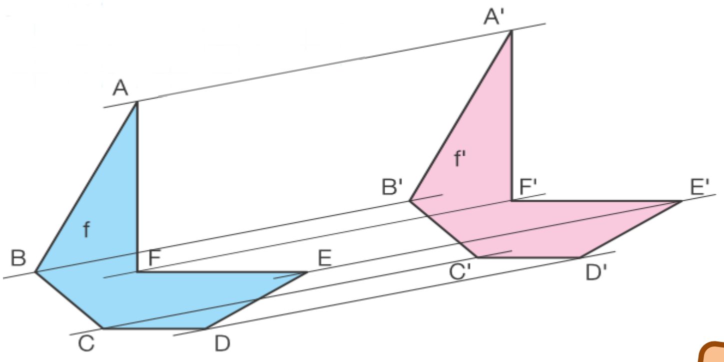
Dessiner la ligne <u>perpendiculaire</u> en suivant le <u>côté sans les nombres</u> de l'équerre.

Thème 7 : Isométries (cf. AM 17-22)

❖ La translation

A savoir !

- ➜ La translation est le **glissement** qui amène la figure f en f'.
- ➜ A', B', C', … sont les images des points A, B, C, ….

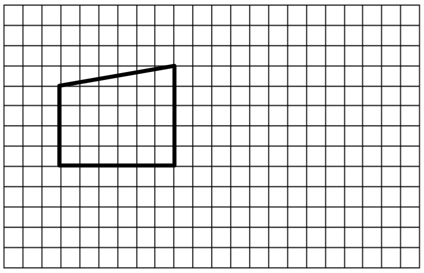


A toi de jouer !

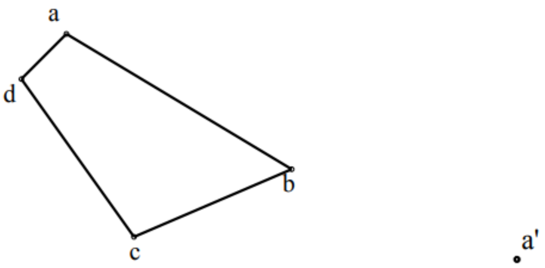
A savoir !

- ➜ La translation peut être obtenue :
- ➜ **Par un glissement** donné en unités :

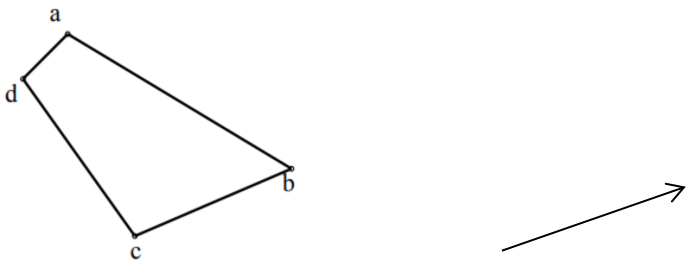
(8 carrés à droite, 3 carrés vers le bas)



- ➜ **Par** l'image d'**un point** :



- ➜ **Par un vecteur** :

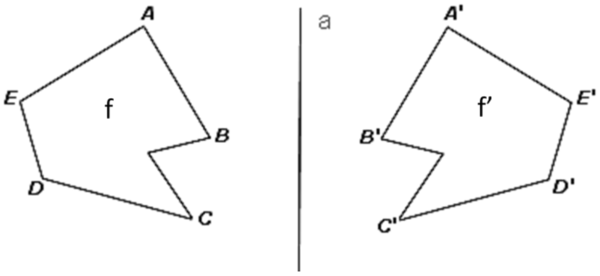


Thème 7 : Isométries (cf. AM 17-22)

❖ La symétrie axiale

A savoir !

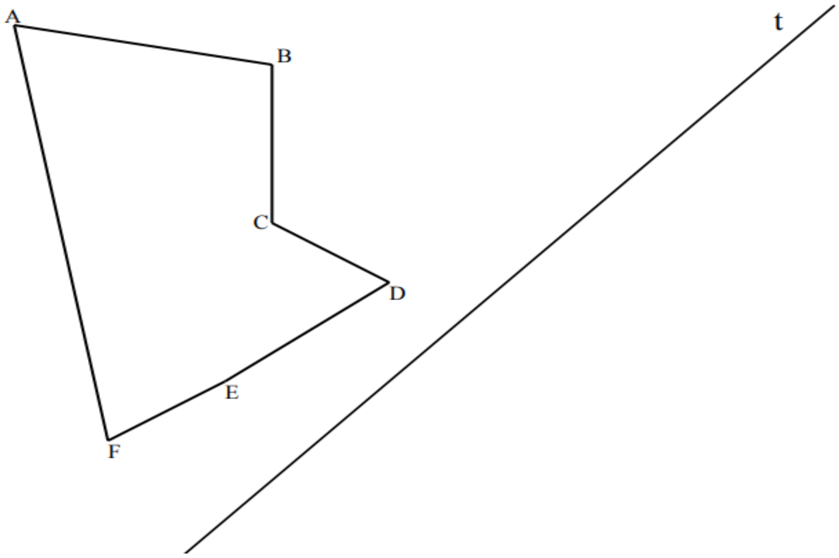
- ➜ La symétrie axiale est le mouvement qui amène la figure f en f'.
- ➜ La droite a est appelée axe de symétrie.



A toi de jouer !

A savoir !

- ➜ La symétrie peut être obtenue :
- ➜ **Par un axe** de symétrie, avec la règle et l'équerre.



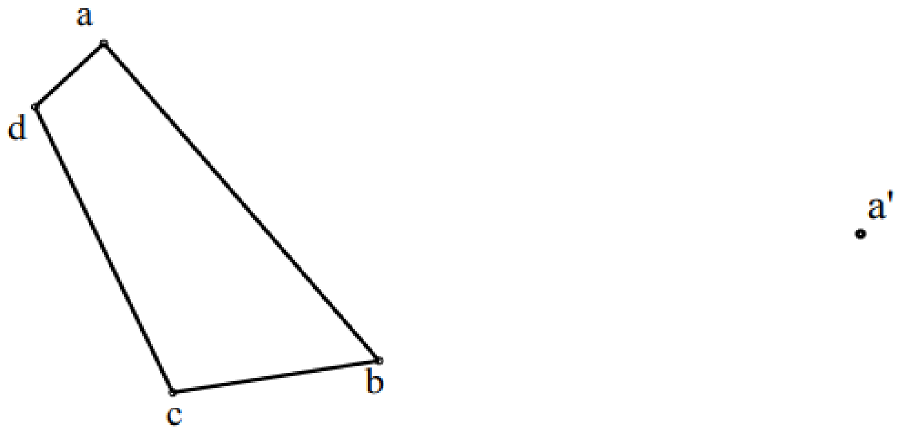
Thème 7 : Isométries (cf. AM 17-22)

❖ La symétrie axiale

A toi de jouer !

A savoir !

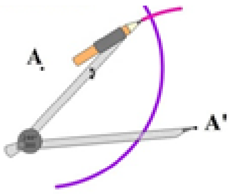
- ➜ La symétrie peut être obtenue :
- ➜ **Par** l'image d'**un point**, le compas et la règle.



A savoir !

➜ Pour trouver l'axe de symétrie

Piquer le compas sur le point A et tracer des arcs de cercle de part et d'autre. Faire de même depuis le point A'. Il ne reste qu'à tracer la droite qui passe par les deux croix obtenues. C'est l'axe de symétrie.



A toi de jouer !

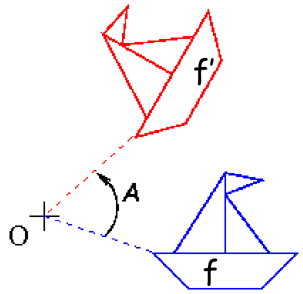
Trouve l'axe de symétrie de ces deux points :

Thème 7 : Isométries (cf. AM 17-22)

❖ La rotation

A savoir !

- ➜ La rotation est le mouvement qui amène la figure f en f'.

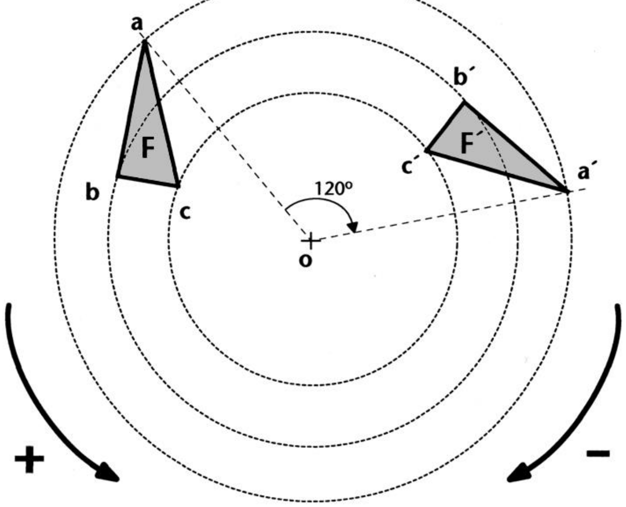


- ➜ La rotation est définie par un angle (A) défini en degrés
- ➜ et un sens positif ↺ ou négatif ↻ .
- ➜ Le centre de la rotation est le point O.

❖ Effectuer une rotation

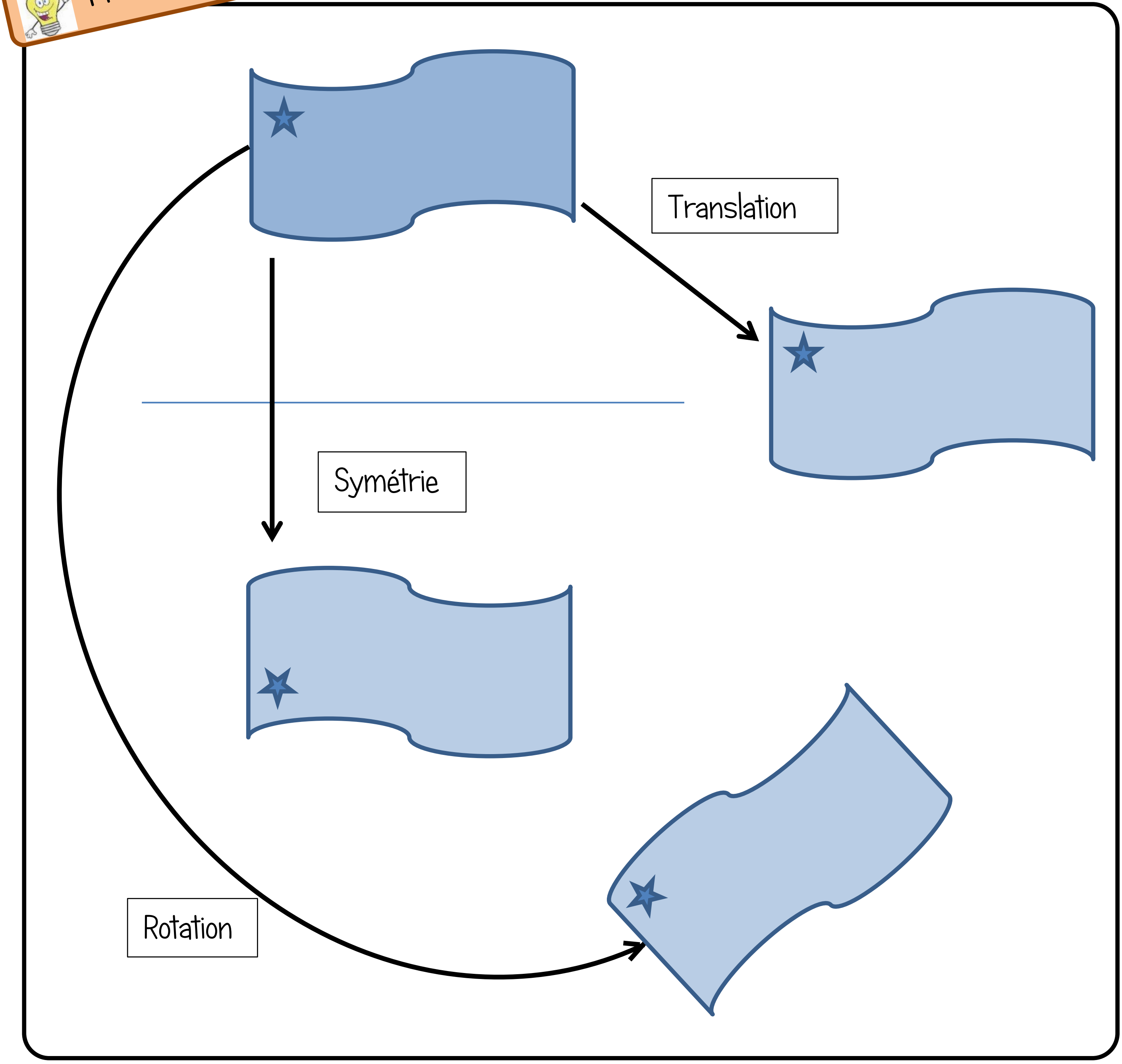
A savoir !

- ➜ Tracer un cercle par sommet
- ➜ Tracer un segment du centre jusqu'à un sommet (ici, **a**)
- ➜ Tracer l'arc demandé (par exemple ici 120°)
- ➜ Depuis le point trouvé **(a')**, reporter au compas les mesures [ab] et [ac], en respectant l'orientation.



Thème 7 : Isométries (cf. AM 17-22)

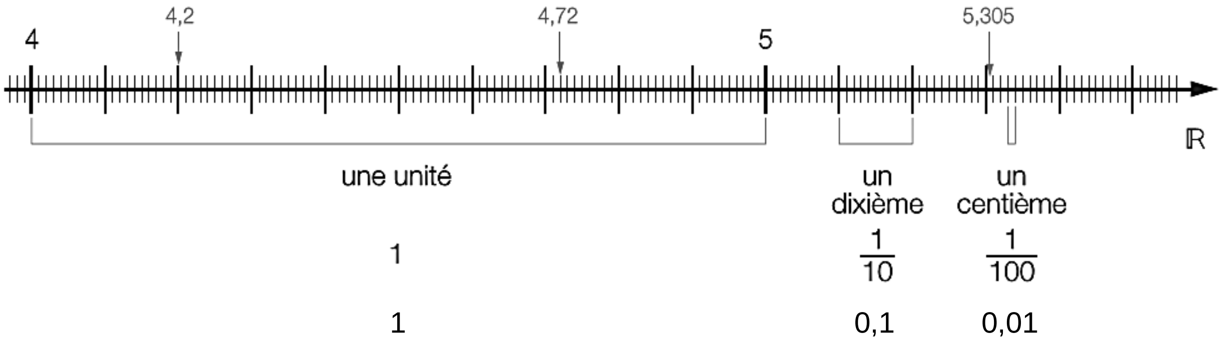
A savoir !



Thème 3 : Approche des nombres rationnels (cf. AM 12)

A savoir !

➜ Un nombre décimal, c'est quoi ? C'est plus petit que 1…



Sur cette droite, l'intervalle entre 4 et 5, celui entre 5 et 6, … est l'unité. Comme la droite est graduée en base 10, on a divisé l'unité en dix parties égales que l'on appelle dixièmes. Chaque dixième est à son tour divisé en dix parties égales que l'on appelle centièmes. Il y a cent centièmes dans l'unité.

A toi de jouer !

- Continue selon l'exemple :

0,4 c'est 4 dixièmes

0,007 c'est ____________________

0,08 c'est ____________________

0,2 c'est ____________________

A savoir !

➜ Pour lire les nombres décimaux, on lit la partie entière, puis on ajoute le mot « virgule » et ensuite on lit la partie décimale en précisant la présence des zéros intercalés.

Exemples : 5,072 : cinq virgule zéro septante-deux

43,26 : quarante-trois virgule vingt-six

0,003 : zéro virgule zéro zéro trois

Thème 3 : Approche des nombres rationnels (cf. AM 12)

❖ Les nombres décimaux

A savoir !

Dans les expressions : « Une baguette de pain coûte 2.20 frs ; elle pèse 0,25 kilogramme » ; « La Renault 5 consomme 5,4 litres aux cent kilomètres » ; Les nombres 2.20 ; 0,25 et 5,4 sont des nombres décimaux.

➜ La virgule sépare la partie entière du nombre de la partie décimale.

➜ La **partie entière** est située **à gauche** de la virgule.

➜ La **partie décimale** est située **à droite** de la virgule.

A toi de jouer !

- Colorie les parties entières de ces nombres en rouge et les parties décimales en vert.

2,4 25.786 944,03 0,45 2,957 1098,372

A savoir !

➜ Comme pour la partie entière, la position des chiffres de la partie décimale définit leur valeur.

- ○ Le **premier** chiffre **après** la virgule est le chiffre des **dixièmes**.
- ○ Le **deuxième** chiffre **après** la virgule est le chiffre des **centièmes**.
- ○ Le **troisième** chiffre **après** la virgule est le chiffre des **millièmes**.

Exemples :

Partie entière				Partie décimale		
centaines	dizaines	unités	.	dixièmes	centièmes	millièmes
	4	9	,	4	3	
1	3	7	,	0	3	5
		0	,	4		

Thème 3 : Approche des nombres rationnels (cf. AM 12)

❖ Les nombres rationnels

A savoir !

- ➜ On n'écrit pas de zéro à droite de la dernière décimale non nulle.
- ➜ Quand tous les chiffres de la partie décimale sont des zéros, on ne les écrit pas, ni la virgule : le nombre est un nombre entier naturel.

Exemples : 35,0 = 35 283,000 = 283 42,00 = 42

A toi de jouer !

- Complète :

quarante-cinq virgule zéro trente et un : ____________________

dix-huit virgule zéro nonante-deux : ________________________

zéro virgule six cent trente-neuf : ________________________

A savoir !

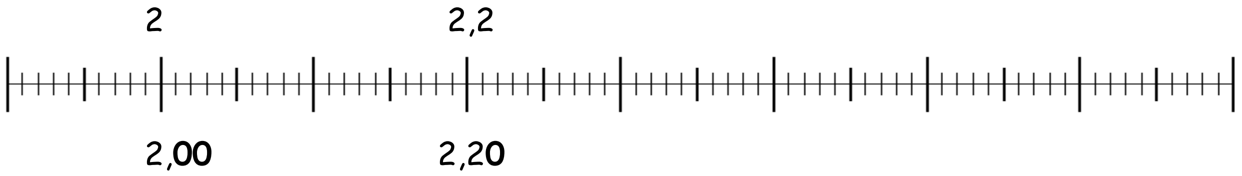
- ➜ Pour classer des nombres décimaux, on procède comme pour les nombres entiers.
- ➜ On s'intéresse d'abord au chiffre des milliers, on cherche le plus élevé…
- ➜ On fait de même avec le chiffre des centaines, puis celui des dizaines, celui des unités, celui des dixièmes, celui des centièmes et enfin celui des millièmes.
- ➜ Pour comparer les nombres décimaux, il faut « parler la même langue » :

Si l'un des nombres va jusqu'au centième, les autres nombres doivent aussi aller jusqu'au centième.

Pour cela, on ajoute les zéros nécessaires :

$$4{,}23 \;\ldots\ldots\; 4 \longrightarrow 4{,}23 \;\ldots\ldots\; 4{,}00 \longrightarrow 4{,}23 > 4{,}00$$

C'est la même chose pour placer des nombres sur une droite graduée :

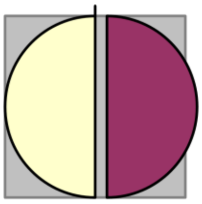


Thème 3 : Approche des nombres rationnels (cf. AM 12)

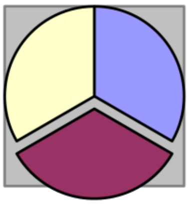
❖ Les fractions

A savoir !

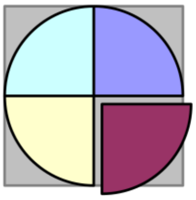
Un demi (une moitié)



Un tiers



Un quart



❖ Les nombres rationnels

A savoir !

➜ Le quotient de deux nombres naturels (dont le second est différent de 0) est un nombre rationnel. Ce quotient s'écrit à l'aide du signe de division « : », ou à l'aide d'une barre de fraction, par une écriture fractionnaire souvent appelée fraction.

Le quotient de…	est le nombre rationnel qui…	
	…s'écrit	…se dit
2 par 10	2 : 10 ou $\frac{2}{10}$	2 divisé par 10 ou 2 sur 10 ou 2 dixièmes
3 par 4	3 : 4 ou $\frac{3}{4}$	3 divisé par 4 ou 3 sur 4 ou 3 quarts
7 par 3	7 : 3 ou $\frac{7}{3}$	7 divisé par 3 ou 7 sur 3 ou 7 tiers

➜ Un nombre rationnel peut être naturel : 24 : 12 = 2 ou décimal : 3 : 4 = 0,75

A toi de jouer !

- Trouve les écritures équivalentes :

$\frac{4}{3}$ = ____________

$\frac{7}{8}$ = ____________

$\frac{5}{6}$ = ____________

$\frac{1}{100}$ = ____________

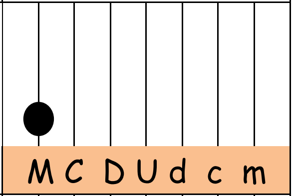
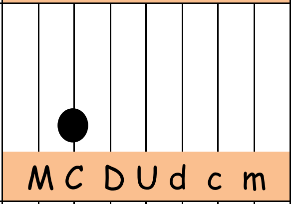
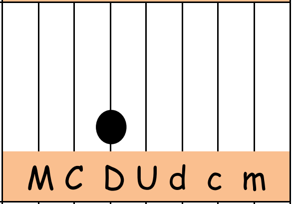
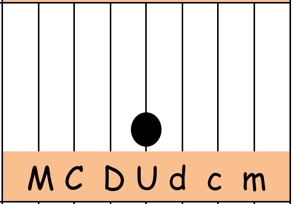
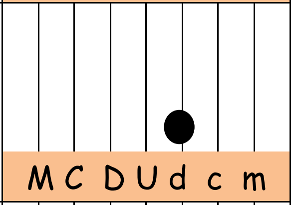
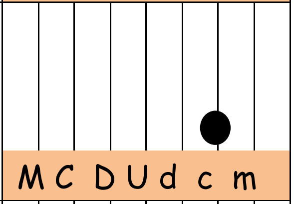
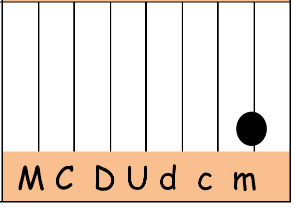
$\frac{1}{10}$ = ____________

$\frac{4}{5}$ = ____________

Thème 3 : Approche des nombres rationnels (cf. AM 12)

❖ Différentes écritures d'un nombre

Du millier au millième

écriture décimale	écriture fractionnaire	appellations	boulier
1000 ↑ x 10 : 10 ↓	$\frac{1000}{1}$	mille, un millier	
100 ↑ x 10 : 10 ↓	$\frac{100}{1}$	cent, une centaine	
10 ↑ x 10 : 10 ↓	$\frac{10}{1}$	dix, une dizaine	
1 ↑ x 10 : 10 ↓	$\frac{1}{1}$	un, une unité	
0,1 ↑ x 10 : 10 ↓	$\frac{1}{10}$	zéro virgule un, un dixième	
0,01 ↑ x 10 : 10 ↓	$\frac{1}{100}$	zéro virgule zéro un, un centième	
0,001	$\frac{1}{1000}$	zéro virgule zéro zéro un, un millième	

Thème 8 : Opérations dans ℚ

❖ L'addition

A savoir !

➜ Pour additionner des nombres décimaux. Les règles sont les mêmes que pour les nombres naturels.

➜ Pour le calcul en colonnes, il faut aligner les nombres correctement en plaçant les chiffres de même nature (millier, centaine, dizaine,…) les uns en dessous des autres.

	centaine	dizaine	unité	,	dixième	centième	millième
	1	3	5	,	6	5	2
+		4	7	,	5	**0**	**0**
	1	8	3	**,**	1	5	2

➜ Il ne faut pas oublier la **virgule** au résultat !

➜ Il peut être utile d'ajouter des **zéros** ou de transformer un nombre entier en nombre décimal.

➜ Il est aussi utile d'évaluer l'ordre de grandeur du résultat afin de vérifier.

135, 652 + 47,5 ≙ 130 + 50 ≙ 180

A toi de jouer !

- Pose en colonnes et calcule :

5,805 + 34,2 = ___	756,5 + 0,456 = ___	46,03 + 8,487 = ___	65,5 + 0,076 = ___

Thème 8 : Opérations dans ℚ

❖ La soustraction

A savoir !

➜ Pour soustraire des nombres décimaux. Les règles sont les mêmes que pour les nombres naturels.

➜ Pour le calcul en colonnes, il faut aligner les nombres correctement en plaçant les chiffres de même nature (millier, centaine, dizaine,…) les uns en dessous des autres.

	centaine	dizaine	unité	,	dixième	centième	millième
	1	3	5	,	6	5	2
-		4	7	,	5	**0**	**0**
		8	8	,	1	5	2

➜ Il ne faut pas oublier la **virgule** au résultat !

➜ Il peut être utile d'ajouter des **zéros** ou de transformer un nombre entier en nombre décimal. (On parle toujours la même langue !)

➜ Il est aussi utile d'évaluer l'ordre de grandeur du résultat afin de vérifier.

135, 652 – 47,5 ≅ 140 - 50 ≅ 90

A toi de jouer !

- Pose en colonnes et calcule :

86,05 - 25,4 = ___	867,5 - 0,346 = ___	76,04 - 8,365 = ___	76,5 - 0,035 = ___

Thème 8 : Opérations dans ℚ

❖ La multiplication

A savoir !

- ➜ Pour multiplier des nombres décimaux. Les règles sont les mêmes que pour les nombres naturels.
- ➜ Pour le calcul en colonnes, on effectue le produit sans tenir compte des virgules. On place ensuite la virgule de façon à ce que le produit ait **le même nombre de décimales que les facteurs** du produit.

$$\begin{array}{rrrrr} & & 2, & 5 & 4 \\ \times & & & 2, & 3 \\ \hline & & 7 & 6 & 2 \\ + & 5 & 0 & 8 & 0 \\ \hline & 5, & 8 & 2 & 2 \end{array}$$

➜ 2 décimales

➜ 1 décimale

↓

➜ 3 décimales

- ➜ Si on multiplie par un nombre inférieur à 1, le résultat sera plus petit que le nombre de départ !
- ➜ Pour **multiplier** un nombre décimal par **10, 100, 1000**, on déplace la virgule de 1, 2 ou 3 crans **vers la droite**.

  36,78 x 10 = 367,8

  245,08 x 100 = 24508
- ➜ Pour **multiplier** un nombre décimal **par 0,1, 0,01, 0,001**, on déplace la virgule de 1, 2 ou 3 crans **vers la gauche**.

  357 x 0,1 = 35,7

  435 x 0,001 = 0,435

A toi de jouer !

- Pose en colonnes et calcule :

76,5 x 1,2 = ___	35,8 x 0,4 = ___	2,07 x 6 = ___	42,5 x 0,06 = ___

Thème 4 : Mesures de longueurs (cf. AM 14)

❖ Les unités

A savoir !

➜ Unités de **longueur**

Unité	Symbole
kilomètre	km
hectomètre	hm
décamètre	dam
mètre	m

Unité	Symbole
mètre	m
décimètre	dm
centimètre	cm
millimètre	mm

1 m = 10 dm = 100 cm = 1000 mm **1 km = 1000 m**

1 m^2 = 100 dm^2 **1 dm^2 = 100 cm^2** **1 cm^2 = 100 mm^2**

❖ Comment transformer les unités de mesure

Partir de la colonne de gauche pour arriver dans la ligne du haut. La case centrale montre l'opération à faire pour effectuer la transformation.

↗	**km**	(hm)	(dam)	**M**	**dm**	**cm**	**mm**
km				x 1000	x 10'000	x 100'000	x 1'000'000
(hm)							
(dam)							
M	: 1'000				x 10	x 100	x 1'000
dm	: 10'000			: 10		x 10	x 100
cm	: 100'000			: 100	: 10		x 10
mm	: 1'000'000			: 1000	: 100	: 10	

Ex. : pour transformer **30 m. en dm**, je regarde la case au centre de la ligne des mètres et de la colonne des décimètres et je vois que je dois **multiplier par dix** : 30 X 10 = 300 dm.

Thème 11 : Mesures d'aires (cf. AM 16)

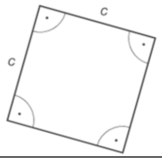
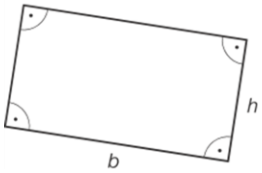
❖ Périmètre et aire

A savoir !

➜ Le **périmètre** d'un polygone est la **somme des longueurs** des côtés du polygone. C'est la mesure de son pourtour.

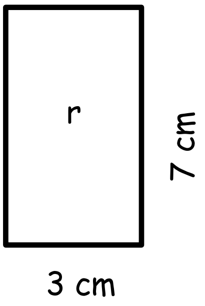
➜ L'**aire** est la mesure de sa **surface**.

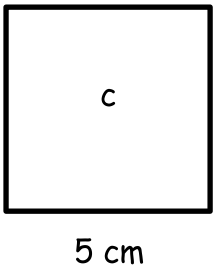
A savoir !

Surface	Périmètre	Aire	
➜ Carré :	p = 4 x c *c: mesure du côté*	A = c x c = c^2	
➜ Rectangle :	p = (2 x b) + (2 x h) *b: base* *h: hauteur*	A = b x h	

A toi de jouer !

- Calcule le périmètre et l'aire de ces polygones :





Périmètre de r :

_____________________ = ______

Aire de r :

_____________________ = ______

Périmètre de c :

_____________________ = ______

Aire de c :

_____________________ = ______

Thème 9 : Applications

❖ Lire et utiliser un graphique ou un diagramme

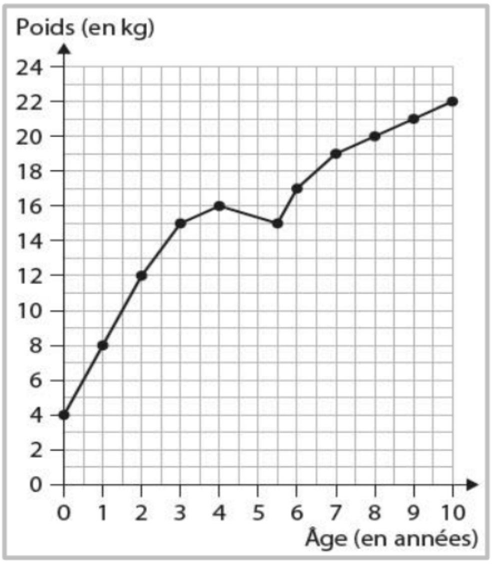
A savoir !

➜ Les applications sont, pour parler simplement, ce qui définit les liens entre différents ensembles… Pour montrer ces liens, on utilise des **graphiques**.

➜ Un **graphique** possède un **axe horizontal** et un **axe vertical**.

Chacun de ces deux axes a un **titre**. Pour lire un graphique, on repère les **informations** données par les **points de la courbe**.

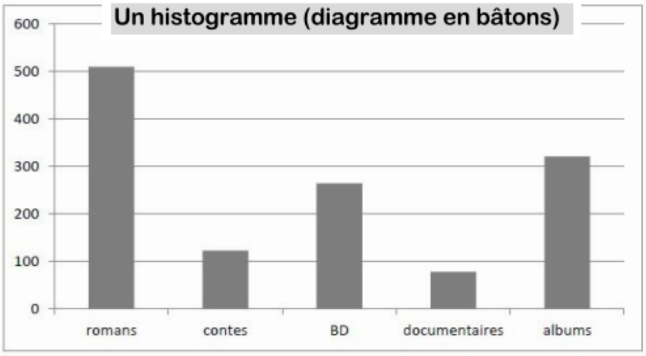
Ce graphique indique le poids d'un enfant de sa naissance jusqu'à ses 10 ans. Par exemple, à 2 ans, il pesait 12 kg. Son poids a diminué entre 4 et 6 ans, puis il a augmenté à nouveau.

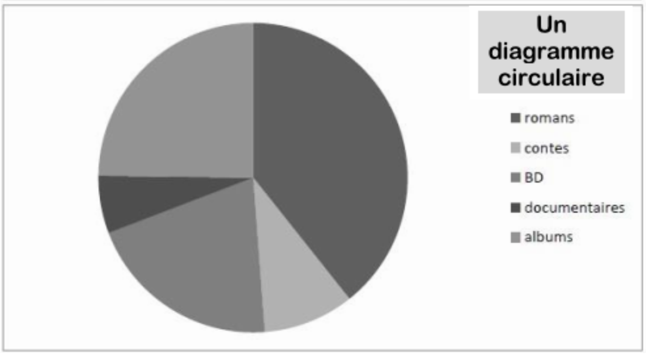


A toi de jouer !

- Un graphique, un histogramme, un diagramme circulaire représentent des données chiffrées.

L'histogramme (diagramme en bâtons) ci- contre représente le nombre de livres empruntés dans un bibliothèque de quartier, sur une semaine.





Quels sont les livres les plus empruntés :

____

Quels sont les moins empruntés :

____

Combien de BD ont été empruntées ?

____

Thème 9 : Applications

❖ La proportionnalité

A savoir !

➜ Lorsque l'on multiplie chacun des nombres d'une suite par un même facteur non nul, on obtient une suite proportionnelle à la première.

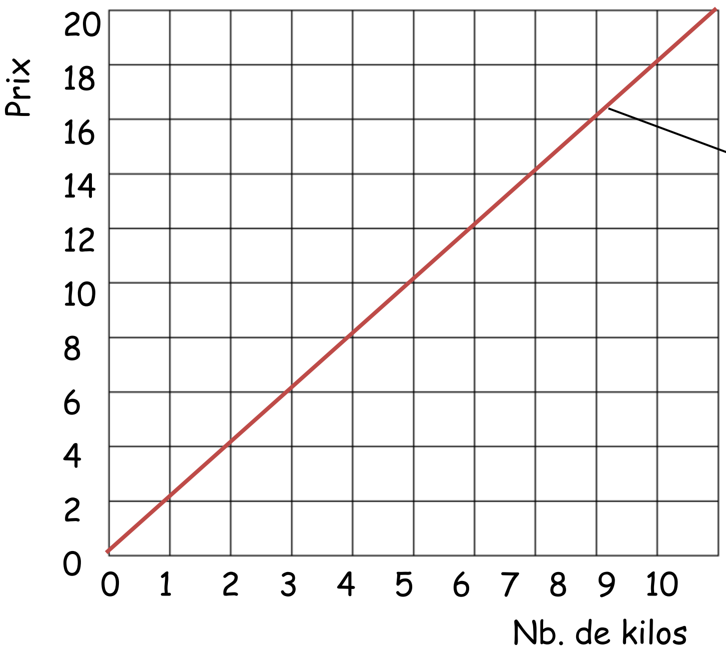
Nb. de kilos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prix	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

x 2

➜ Pour obtenir les nombres de la deuxième ligne (nombre de kilos), on a multiplié les nombres de la première par 2 (prix du kilo).

➜ 2 est le coefficient de proportionnalité qui permet de passer d'une ligne à la deuxième.

➜ On peut représenter cette situation proportionnelle par un graphique :



Situation proportionnelle : la ligne est droite

A toi de jouer !

- Observe le diagramme ci-dessus et réponds :

Combien coûtent trois kilos ? ________________

Combien coûtent neuf kilos ? ________________

Thème 12 : Puissances (cf. AM 11)

❖ Ecrire et calculer des puissances simples

A savoir !

➜ L'opération utilisée pour multiplier un nombre par lui-même plusieurs fois s'appelle **la puissance**.

➜ Par exemple : $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$

➜ 3^4 se dit « trois à la puissance quatre » ou « trois exposant 4 ».

base $3^4 \longrightarrow$ *exposant*

A toi de jouer !

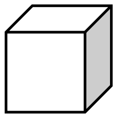
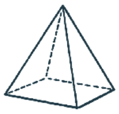
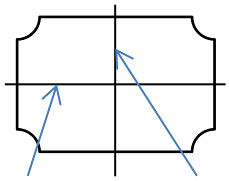
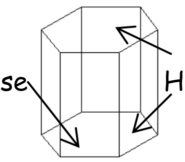
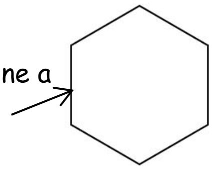
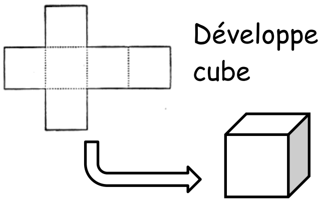
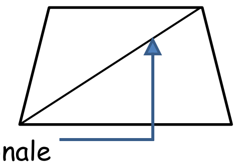
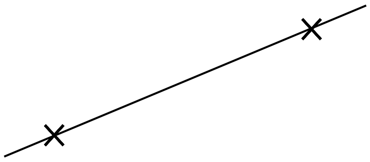
- Entoure les exposants en rouge et les bases en bleu :

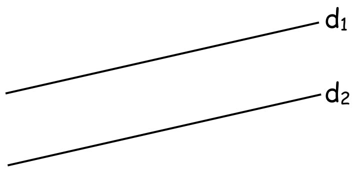
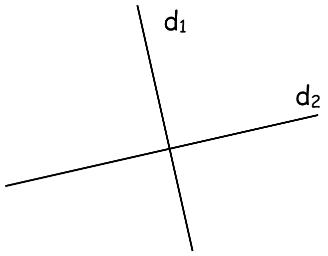
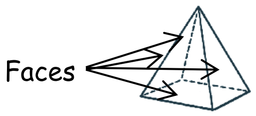
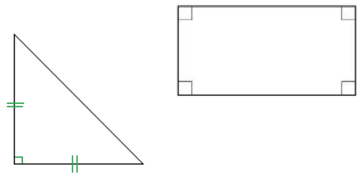
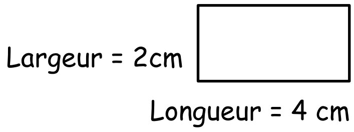
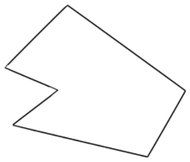
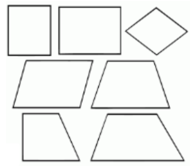
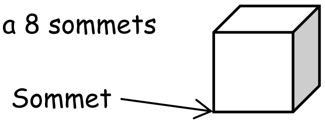
6^2 - 2^7 - 4^4 - 6^3 - 5^{12} - 8^0

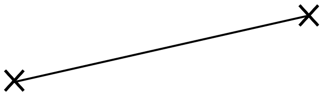
- Lis et complète :

Puissance	Produit	Résultat	Lecture	Mais aussi :
3^2	3 x 3	9	- trois au carré - trois à la puissance deux - trois exposant deux	9 est le carré de 3
4^3	4 x 4 x _____	64	- quatre au cube - quatre à la puissance trois - quatre exposant trois	____ est le ____ de 4
5^6	_______________	15'625	- cinq à la puissance six - cinq exposant six	---

Lexique

Aire	C’est la mesure de la superficie (surface) d’un polygone (figure plane)	Largeur = 2cm  Longueur = 4 cm Aire = 4 x 2 = 8 cm^2 8 cm^2 est l’aire du polygone.
Arête	C’est l’intersection de deux faces d’un polyèdre.	 Ce cube a 12 arêtes  Cette pyramide a 8 arêtes.
Axe de symétrie	C’est une droite qui partage une figure en deux parties identiques.	 Axes de symétrie
Base	C’est la face sur laquelle le polyèdre est posé. On s’en sert pour identifier les polyèdres. On identifie la base du prisme par les deux polyèdres identiques.	Base  Hexagones Prisme à base hexagonale
Côté	C’est le segment de droite qui constitue une frontière dans une figure géométrique.	Ce polygone a 6 côtés. 
Développement (d’un polyèdre)	C’est la représentation sur le plan des diverses faces d’un polyèdre de telle sorte qu’on puisse construire le polyèdre en reliant toutes les faces entre elles.	 Développement du cube
Diagonale	C’est le segment de droite qui relie deux sommets non-consécutifs d’un polygone.	 Diagonale
Droite	La droite est une ligne qui passe par deux points et qui ne termine jamais : elle continue à l’infini.	

Droites parallèles	Deux droites sont parallèles quand elles ont le même écartement à l'infini comme les rails du train.	
Droites perpendiculaires	Deux droites sont perpendiculaires quand elles se coupent à angles droits (90°).	
Face	Les faces, ce sont chacune des surfaces d'un polyèdre.	
Isométrique	Adjectif qui signifie « qui a la même mesure »	Angles isométriques de 90°  Côtés isométriques de 2 cm .
Périmètre	C'est la mesure du contour d'une figure géométrique plane. Formule : P = somme de tous les côtés P = (longueur + largeur) x 2	 Périmètre = (4 + 2) x 2 = 12 cm 12 cm est le périmètre du polygone.
Polygone convexe	C'est un polygone dont tous les angles intérieurs sont inférieurs à 180°.	
Polygone non-convexe (concave)	C'est un polygone dont au moins un des angles intérieurs est supérieur à 180°.	
Quadrilatère	C'est un polygone à quatre côtés dont la somme des angles est de 360°.	
Sommet	C'est le point de rencontre de trois arêtes ou plus.	Le cube a 8 sommets 

Segment	Le segment est une portion de droite qui joint deux points. Il est délimité par ces deux points.	
Vecteur	Le vecteur est un déplacement linéaire. Il a une direction, un sens et une longueur bien précis.