

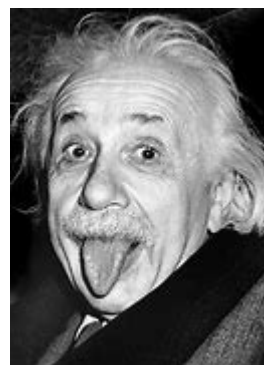
# Préparer l'année de 5<sup>e</sup>

## Livret de mathématiques



« Tu n'échoues qu'au moment où tu arrêtes d'essayer »

Albert Einstein (1879 - 1955)



Ce livret a été conçu pour vous, élèves de sixième qui allez intégrer la classe de cinquième à la rentrée de septembre. Il s'agit de fiches reprenant les notions étudiées et qui constituent une base essentielle pour pouvoir suivre les cours de 5ème.

Il est bon de le conserver et de le consulter régulièrement pour rafraîchir des connaissances utiles lors des futurs chapitres de 3ème.

Pour que le travail soit efficace et ne prenne pas trop de votre temps, nous vous conseillons de:

- Ne pas faire toutes les fiches d'un coup et de ne pas commencer la veille de la rentrée.
- Vérifier que vous connaissez bien le cours AVANT de vous lancer dans les exercices.
- Faire attention au soin et à la rédaction.
- Si vous ne réussissez pas à faire un exercice, n'abandonnez pas et allez rouvrir vos cahiers de 6ème pour y retrouver un exercice du même type.

C'est en bloquant, en se trompant, en se rendant compte de ses erreurs et en les corrigeant que l'on progresse en mathématiques. En effet, buter sur un problème est la meilleure façon de voir ce qu'il vous a manqué pour arriver au résultat.

**Contempler la solution d'un exercice qu'on n'a pas cherché ne fait pas progresser.**

<b>1.</b>	Nombres entiers	p.3 et 4
<b>2.</b>	Fractions	p.5 et 6
<b>3.</b>	Nombres décimaux	p.7 et 8
<b>4.</b>	Opérations et problèmes	p.9 et 10
<b>5.</b>	Proportionnalité	p.11
<b>6.</b>	Pourcentages	p.12
<b>7.</b>	Gestion de données	p.13
<b>8.</b>	1ers éléments de géométrie	p.14 et 15
<b>9.</b>	Distance et cercle	p.16
<b>10.</b>	Triangles et quadrilatères	p.17 et 18
<b>11.</b>	Symétrie axiale	p.19à 21

# Rappel

## Nombres entiers

# 1



- Effectuer la **division euclidienne** d'un nombre entier  $a$  (dividende) par un nombre  $b$  différent de 0 (diviseur), c'est trouver deux nombres  $q$  (quotient) et  $r$  (reste) tels que :

$$a = b \times q + r \text{ ou } \text{dividende} = \text{diviseur} \times \text{quotient} + \text{reste avec } \text{reste} < \text{diviseur}$$

Exemple :

$$\begin{array}{r} 3673 \overline{) 24} \\ - 24 \phantom{00} \\ \hline 127 \phantom{0} \\ - 120 \phantom{0} \\ \hline 73 \phantom{0} \\ - 72 \phantom{0} \\ \hline 1 \end{array}$$

3673 est le dividende

24 est le diviseur

153 est le quotient

1 est le reste

$$\text{On écrit alors : } 3673 = 24 \times 153 + 1$$

Si le **reste** de la division euclidienne de  $a$  par  $b$  est **égal à 0**, alors on dit que  $a$  est **divisible** par  $b$  ou  $a$  est un **multiple** de  $b$  ou  $b$  est un **diviseur** de  $a$ .

- Critères de divisibilité** : Un nombre entier est :

- divisible par 2** si son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6, 8
- divisible par 5** si son chiffre des unités est 0 ou 5
- divisible par 10** si son chiffre des unités est 0
- divisible par 3** si la somme de ses chiffres est un multiple de 3
- divisible par 9** si la somme de ses chiffres est un multiple de 9
- divisible par 4** si le nombre formé par ses deux derniers chiffres est un multiple de 4.

**Exercice 1 :** Effectue la division euclidienne

$$\begin{array}{r} 141 \overline{) 8} \\ \hline \end{array}$$

**Exercice 2 :**

On a  $116 = (16 \times 7) + 4$ .

- Quels sont le quotient entier et le reste dans la division euclidienne de 116 par 16 ?
- Quels sont le quotient entier et le reste dans la division euclidienne de 116 par 7 ?

### Exercice 3 :

Pour le C.D.I. du collège, le documentaliste reçoit 370 livres qu'il doit ranger sur des étagères. Il ne peut transporter que 13 livres à la fois.

Combien de voyages minimum devra-t-il faire ?

Combien de livres transportera-t-il au dernier voyage ?

### Exercice 4 :

Écris la liste des diviseurs de :

a. 12

b. 72

Écris la liste des dix premiers multiples de :

c. 10

d. 3

### Exercice 5 :

a. 157 326 est-il divisible par 2 ? Justifie.

b. 157 326 est-il divisible par 3 ? Justifie.

c. 157 326 est-il divisible par 5 ? Justifie.

### Exercice 6 : Nombres croisés

	1	2	3	4
A				
B				
C				
D				

#### Horizontalement

**A** - Multiple de 3 et de 5.  
Diviseur de 25.

**B** - Multiple de 10. Diviseur  
de tous les nombres.

**C** - Diviseur de 222 autre  
que lui-même.

**D** - Multiple de 5 (mais pas  
de 10) si on lui ajoute 1.  
Multiple de 12 et 7.

#### Verticalement

**1** - Nombre palindrome.

**2** - Multiple de 100 si on lui  
enlève 1.

**3** - Multiple de 2 et de 3.

**4** - Multiple de 17.

# Rappel

## Fractions

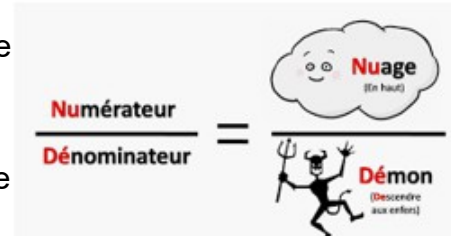
# 2



- Dans l'écriture  $\frac{a}{b}$ ,  $a$  est le **numérateur** et  $b$  est le **dénominateur**.

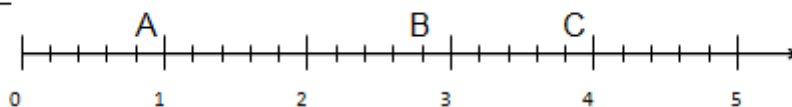
- Le **quotient de 2 par 5** est le nombre qui, lorsqu'on le multiplie par 5, donne 2. Ce quotient se note  $\frac{2}{5}$

On a donc  $\frac{2}{5} \times 5 = 2$



- Repérer et placer un nombre en écriture fractionnaire sur une droite graduée**

Exemple :



L'unité est partagée en 5, donc la demi-droite est graduée en cinquèmes.

L'abscisse du point A est  $\frac{4}{5}$ . On le note  $A(\frac{4}{5})$ .

- Égalité de quotients :** Un quotient ne change pas lorsqu'on multiplie (ou lorsqu'on divise) son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul.

Si  $a, b, k$  désignent des nombres décimaux avec

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \text{ et } \frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Exemples :

$$\frac{4}{3} = \frac{4 \times 2}{3 \times 2} = \frac{8}{6}$$

$$\frac{12}{15} = \frac{12 \div 3}{15 \div 3} = \frac{4}{5}$$

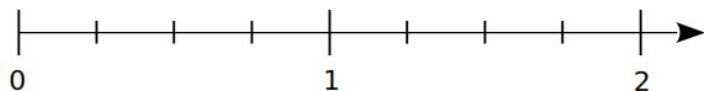
- Simplifier une fraction,** c'est trouver une fraction qui lui est égale mais avec un numérateur et un dénominateur plus **petits**. Pour cela, on utilise les critères de divisibilité, les tables ou la décomposition en facteurs premiers.

Exemple :  $\frac{720}{810} = \frac{8 \times 9 \times 10}{9 \times 9 \times 10} = \frac{8}{9}$

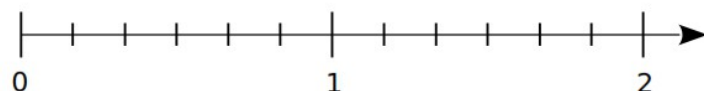
**Exercice 1 :**

Place les points suivants sur les axes gradués correspondants.

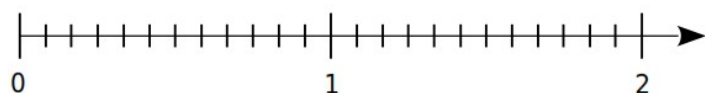
d.     A  $\left(\frac{3}{4}\right)$      B  $\left(\frac{5}{4}\right)$      C  $\left(\frac{7}{4}\right)$



e.     D  $\left(\frac{5}{6}\right)$      E  $\left(\frac{10}{6}\right)$      F  $\left(\frac{7}{6}\right)$



f.     G  $\left(\frac{9}{12}\right)$      H  $\left(\frac{20}{12}\right)$      I  $\left(\frac{10}{12}\right)$

**Exercice 2 :** Complète

$$\frac{2}{3} = \frac{\dots\dots}{24} \quad \frac{3}{9} = \frac{\dots\dots}{81} \quad \frac{9}{7} = \frac{\dots\dots}{49} \quad \frac{1}{9} = \frac{\dots\dots}{18}$$

$$\frac{9}{6} = \frac{\dots\dots}{24} \quad \frac{9}{6} = \frac{\dots\dots}{36} \quad 7 = \frac{7}{1} = \frac{\dots\dots}{8}$$

$$3 = \frac{3}{1} = \frac{\dots\dots}{15} \quad 6 = \frac{\dots\dots}{6}$$

**Exercice 3 :**

Luc a reçu une boîte de bonbons. Il en a mangé les  $\frac{3}{9}$ , il en a donné les  $\frac{8}{24}$  à Tom et les  $\frac{7}{21}$  à Nadia. Qui a eu la plus grosse part ?

**Exercice 4 :**

Le tarif plein d'une place de cinéma est 12 €. Les enfants de moins de 8 ans ne paient que les deux tiers de ce tarif. Combien coûte la place de Tony, qui vient d'avoir 7 ans ?

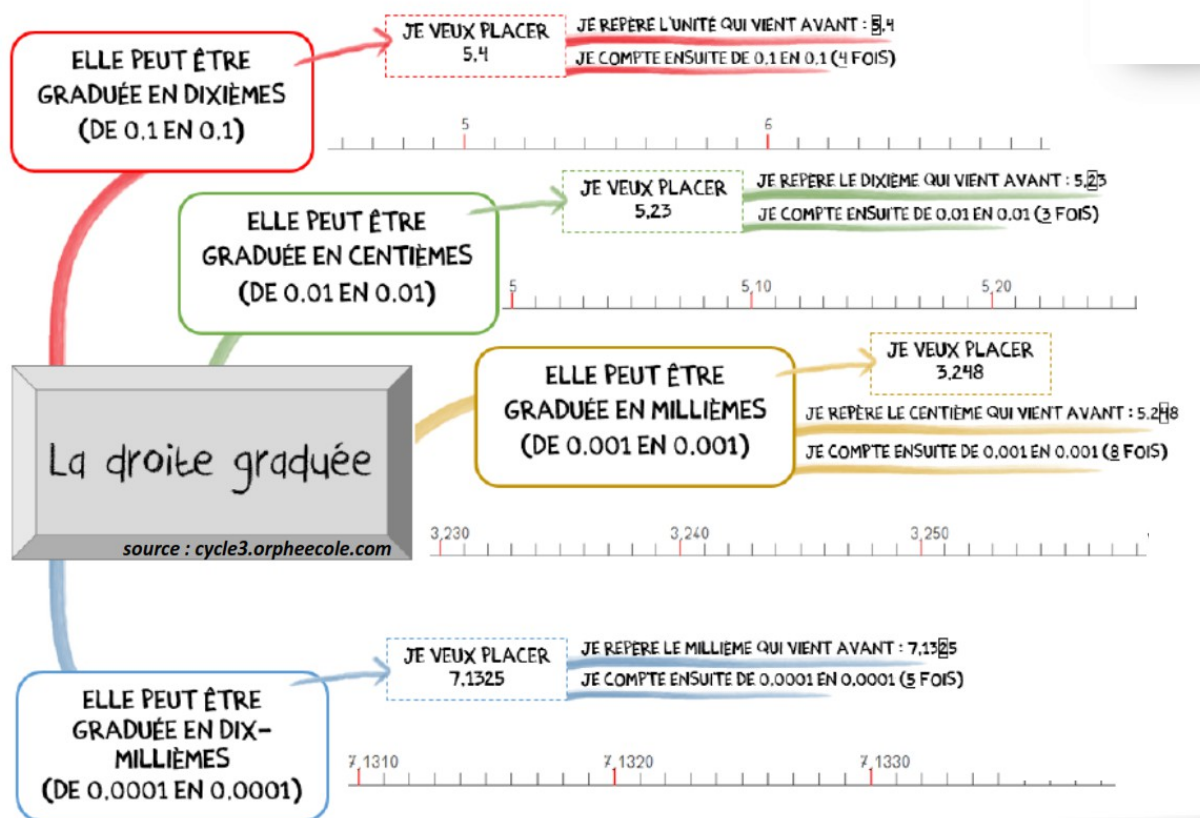
# Rappel

## Nombres décimaux

# 3

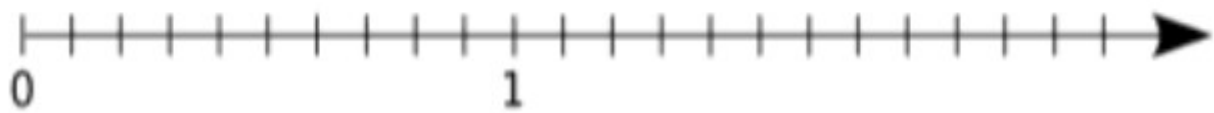


PARTIE ENTIÈRE												PARTIE DÉCIMALE			
Classe des milliards			Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités simples						
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	millièmes	dix-millièmes
7	0	2	3	5	9	6	4	2	0	1	2	7	3	9	5

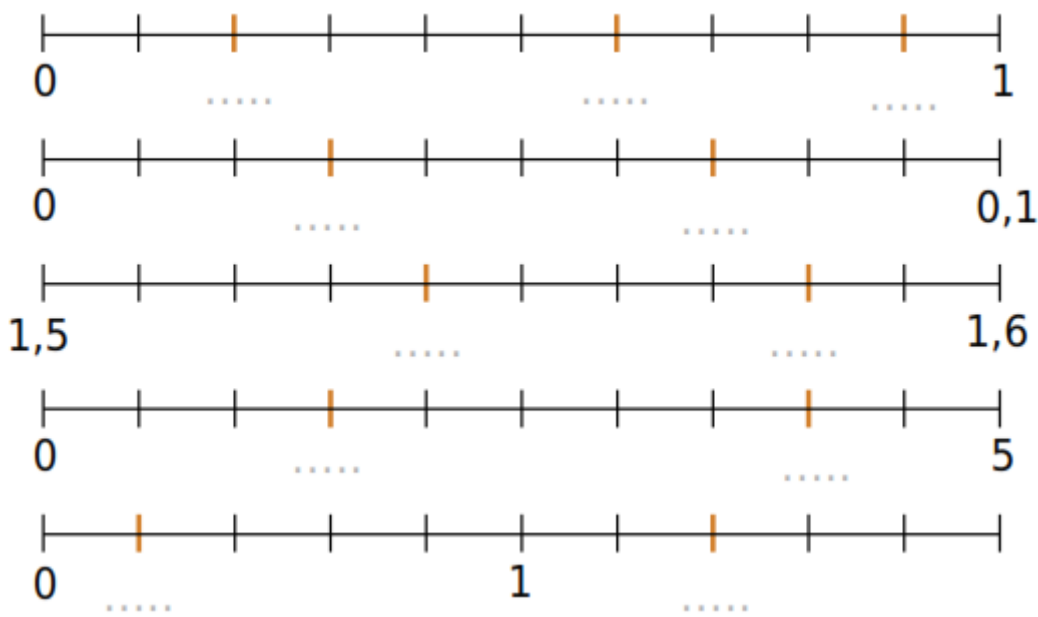


**Exercice 1 :**  
 Sur la droite graduée ci-dessous, placer le plus précisément possible, les points suivants

$$M\left(\frac{4}{10}\right) ; N\left(\frac{13}{10}\right) ; P\left(\frac{20}{10}\right) ; Q\left(\frac{75}{100}\right) \text{ et } R\left(\frac{13}{100}\right).$$



**Exercice 2 :** Complète les graduations en couleur.



- Exercice 3 :** Donner une écriture décimale des nombres suivants :
- a) Sept unités et huit dixièmes : .....
  - b) Cent unités, huit dixièmes et un centième : .....
  - c) Deux unités et trois centièmes : .....
  - d) Treize centaines, neuf dixièmes et quatre millièmes : .....
  - e) Trente-six milliers et huit millièmes : .....
  - f) Cinq unités et quinze millièmes : .....

**Exercice 4 :** Compléter avec > ou < ou =

0,4 ....  $\frac{4}{10}$

5,10 .... 5, 12

67,987 ... 67,087

0,224 ... 0,223

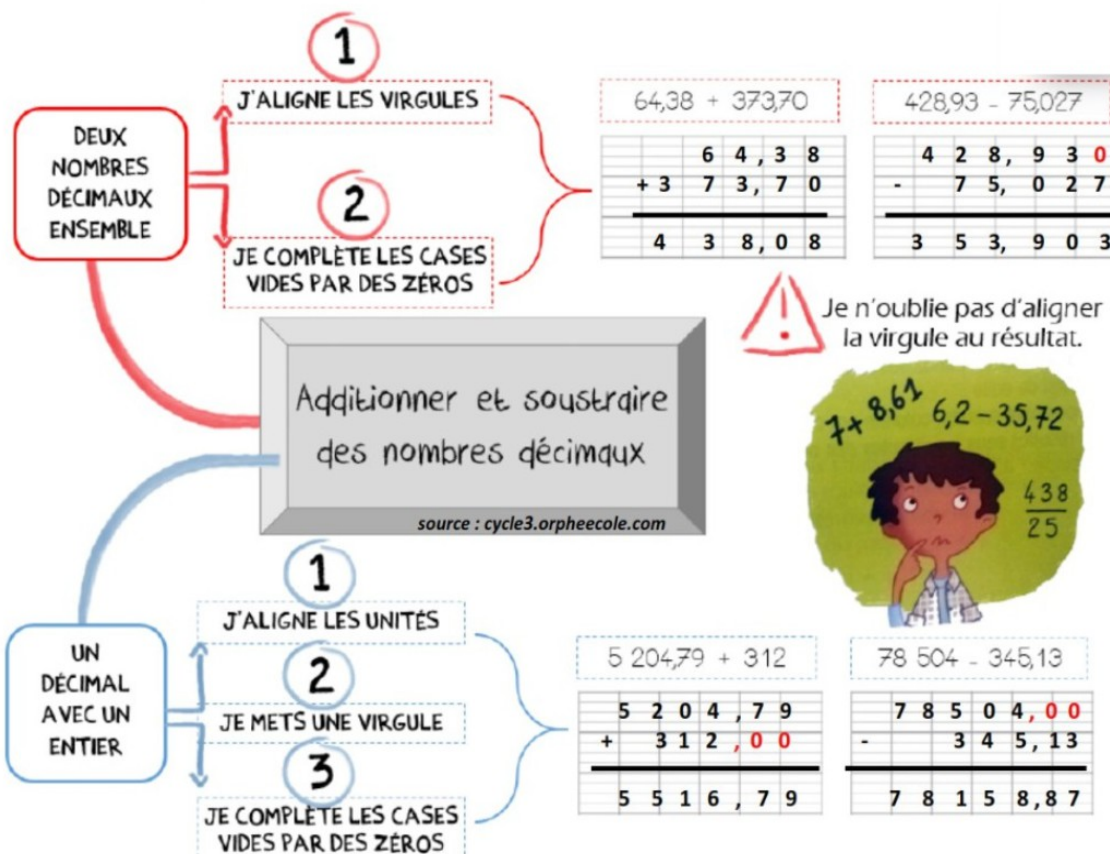
8,15 ....8,149



# Rappel

## Opérations

# 4



Exemple 1: Calculer  $9,23 \times 8,2$

		9	2	3	
	x		8	2	
		1	8	4	6
+	7	3	8	4	0
	7	5	6	8	6

On effectue d'abord la multiplication sans tenir compte des virgules.

		9	,	2	3	
	x		8	,	2	
		1	8	4	6	
+	7	3	8	4	0	
	7	5	,	6	8	6

On place ensuite la virgule dans le résultat. Il doit y avoir le même nombre de chiffres après la virgule que dans les nombres décimaux que tu as multiplié.

Exemple : Poser et calculer  $48 \div 8$  et  $32,12 \div 4$

$$\begin{array}{r} 45,000 \\ - 40 \uparrow \\ \hline 050 \\ - 48 \\ \hline 20 \\ - 16 \\ \hline 40 \\ - 40 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ \hline 5,625 \\ \uparrow \end{array}$$

Lorsqu'on franchit la virgule au dividende, on écrit une virgule au quotient.

$$\begin{array}{r} 32,12 \\ - 32 \uparrow \\ \hline 001 \\ - 0 \\ \hline 12 \\ - 12 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 8,03 \\ \uparrow \end{array}$$

**Exercice 1 :** Poser et calculer les opérations suivantes

A =  $853,26 + 4\,038,3 = \dots\dots\dots$       B =  $52 + 8,63 + 142,8 = \dots\dots\dots$       C =  $948,25 - 73,2 = \dots\dots$   
D =  $49,3 + 7,4232 + 12,7 = \dots\dots\dots$       E =  $9,8 - 0,073 = \dots\dots\dots$       F =  $83 - 43,51 = \dots\dots\dots$

**Exercice 2 :** Poser et calculer les opérations suivantes

A =  $354,7 \times 5,79$       B =  $62,876 \times 7,5$       C =  $260 \div 8$       D =  $328,32 \div 9$

**Exercice 3 :**

Pierre a relevé le compteur de sa voiture au départ et au retour de vacances. Au départ, le compteur indiquait 58 257,6 km. Au retour, il indiquait 59 329,1 km.  
Quelle distance a-t-il parcourue pendant ses vacances ?

**Exercice 4 :**

Au marché, Anne a déposé dans son panier 1,2 kg de carottes, 600 g de raisin et 1,3 kg de pommes. Combien pèse le contenu de son panier ?

**Exercice 5 :**

Gérard a payé 28,56€ pour 12 pieds de tomate. Quel est le prix d'un pied de tomate ?

**Exercice 6 :**

Mercredi après-midi, Paul a fait cinq tours d'un circuit de VTT. Il a parcouru en tout 23,5 km. Quelle est la longueur de ce circuit ?

**Exercice 7 :**

Yvan veut acheter une clé USB de 2Go. Malheureusement, il n'a que 15,20€ sur lui. Il calcule qu'il lui manque 5,20€. Quel est le prix de la clé USB ?

**Exercice 8:**

A la boulangerie, Laura achète un pain et 5 croissants. Un croissant coûte 0,90€. Laura paie avec un billet de 20€. Le commerçant lui rend 14,10€. Quel est le prix d'un pain ?

# Rappel

## Proportionnalité

# 5



☐ Deux grandeurs sont **proportionnelles** si l'on peut passer de l'une à l'autre en multipliant par un même nombre : le coefficient de proportionnalité.

Dans un tableau de proportionnalité, les nombres de la 2<sup>e</sup> ligne sont obtenus en multipliant les nombres de la 1<sup>ère</sup> ligne par un même nombre : le **coefficient de proportionnalité**.

**Exercice 1 :** Des stylos sont vendus par lots de trois, de six ou de neuf.

Nombres de stylos	3	6	9
Prix du lot en €	0,90	1,80	2,50

Le prix est-il proportionnel au nombre de stylos achetés ?

**Exercice 2 :** Les tarifs pour faire des tours de manèges sont présentés dans le tableau suivant :

Nombres de tours	1	2	3	5	10
Prix	2	4	6	10	20

Le prix est-il proportionnel au nombre de tours de manège ?

**Exercice 3 :**

Pour faire des crêpes pour 5 personnes, on a besoin de 400g de farine, 3œufs et 1 litre de lait.

Quelle quantité de farine sera nécessaire pour 4 personnes ?

# Rappel

## Pourcentages

# 6



### Quelques pourcentages à connaître

Pourcentage	10%	25%	50%	75%	100%	200%	300%
revient à prendre ...	le dixième	le quart	la moitié	les trois quarts	le tout	le double	le triple
ou multiplier par ...	0,1	0,25	0,5	0,75	1	2	3

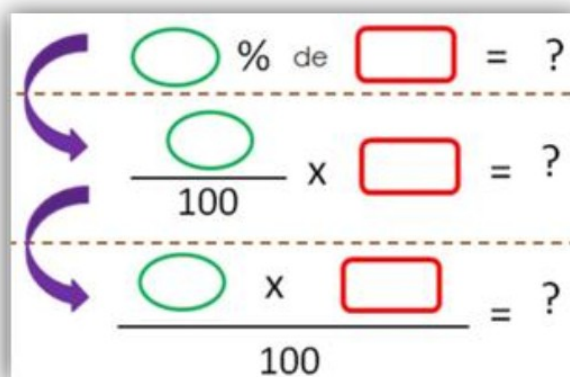
### Méthode : appliquer un pourcentage

Si 70% des enfants aiment les mathématiques :  
sur un groupe de 30 enfants, combien d'entre eux devraient aimer les maths ?

On cherche les 70% de 30 élèves

$$\begin{aligned}
 70\% \text{ de } 30 &= \frac{70}{100} \times 30 \\
 &= \frac{70 \times 30}{100} \\
 &= \frac{2100}{100} = 21
 \end{aligned}$$

Dans ce contexte, 21 enfants sur 30 devraient aimer les maths.



### Exercice 1 : Calculer

a) 45 % de 80 élèves

b) 60 % de 70 €

c) 15 % de 3600 animaux

### Exercice 2 :

En cinq ans, le nombre d'habitants d'une ville de 12 500 habitants a augmenté de 30%.

a) Calculer le nombre d'habitants en plus dans cette ville

b) Désormais, combien y a-t-il d'habitants dans cette ville ?

### Exercice 3 :

Le blé donne 80% de sa masse en farine. En complétant le tableau suivant, répondre aux questions suivantes :

Masse de blé (en g)	100	500	....
Masse de farine (en g)	....	....	1 200

a) Quelle est la masse de farine obtenue à partir de 500g de blé ?

b) Quelle masse de blé faut-il obtenir 1 200g de farine ?





**Exercice 1 :** Le tableau suivant présente les résultats d'une enquête sur les animaux domestiques.

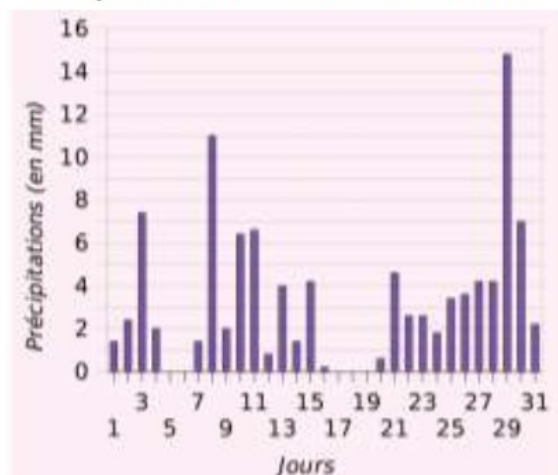
		Chien	
		OUI	NON
Chat	OUI	56	344
	NON	405	165

Combien de personnes :

- a. ont un chien mais pas de chat ? .....
- b. ont un chat mais pas de chien ? .....
- c. ont un chien ? .....

**Exercice 2 :**

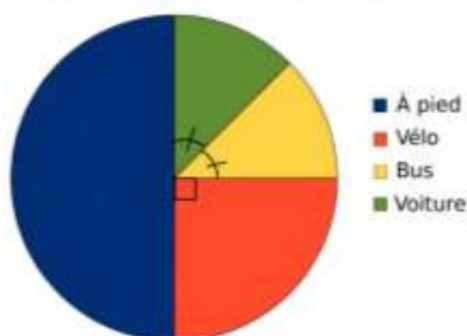
**Precipitations a Brest en Mars 2008 :**



- a) Quelle quantité d'eau en millimètres est tombée le 8 mars ? .....
- b) Quels sont les jours du mois sans pluie ? .....
- c) Quel jour a-t-il le plus plu? .....
- d) Combien de jours est-il tombé plus de 5mm ? .....
- e) Combien de jours est-il tombé entre 2mm et 4mm ? .....

**Exercice 3 :** Le diagramme circulaire ci-après illustre les réponses données par les 600 élèves d'un collège à la question : « Par quel moyen de transport te rends-tu au collège ? »

Moyen de transport  
pour se rendre au collège

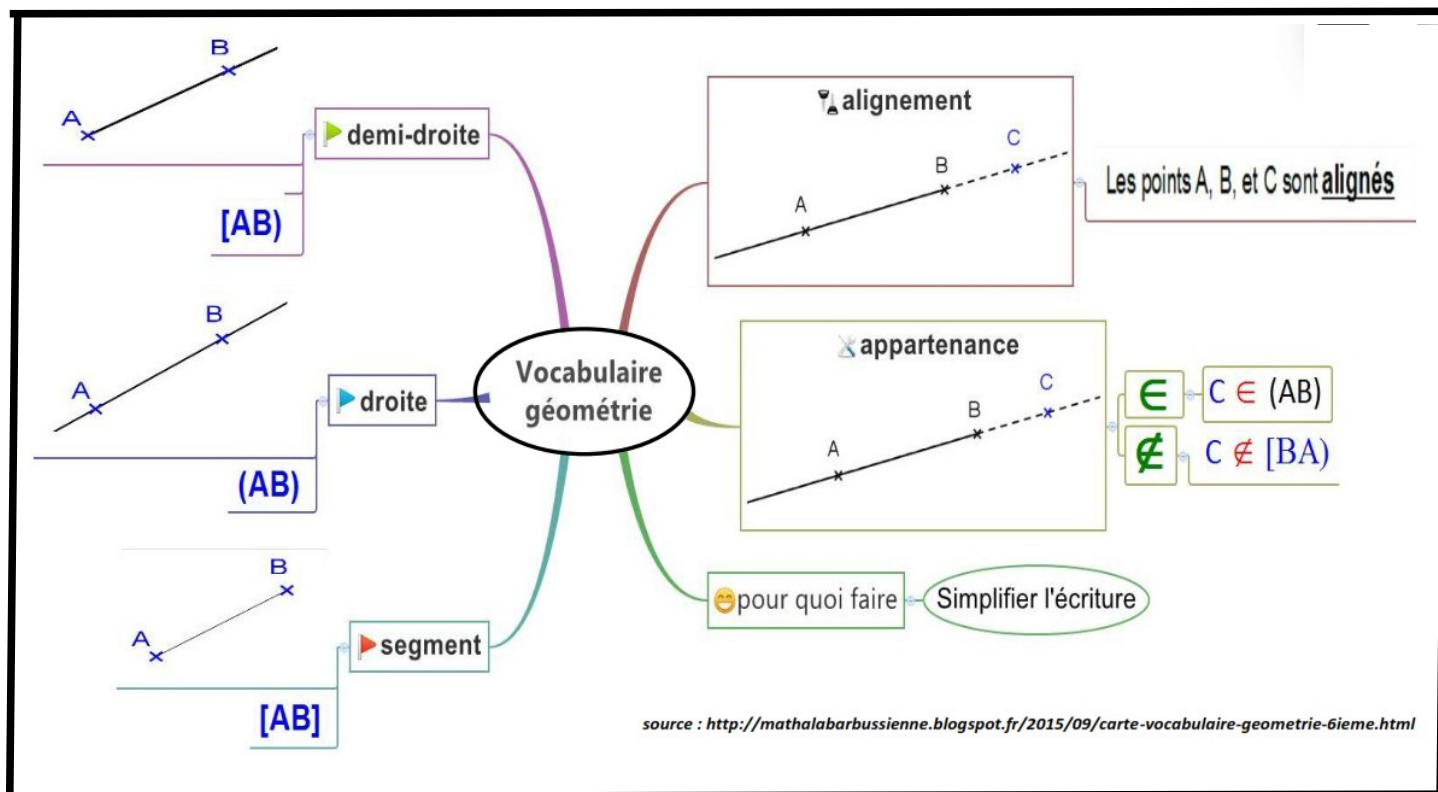


Compléter le tableau suivant :

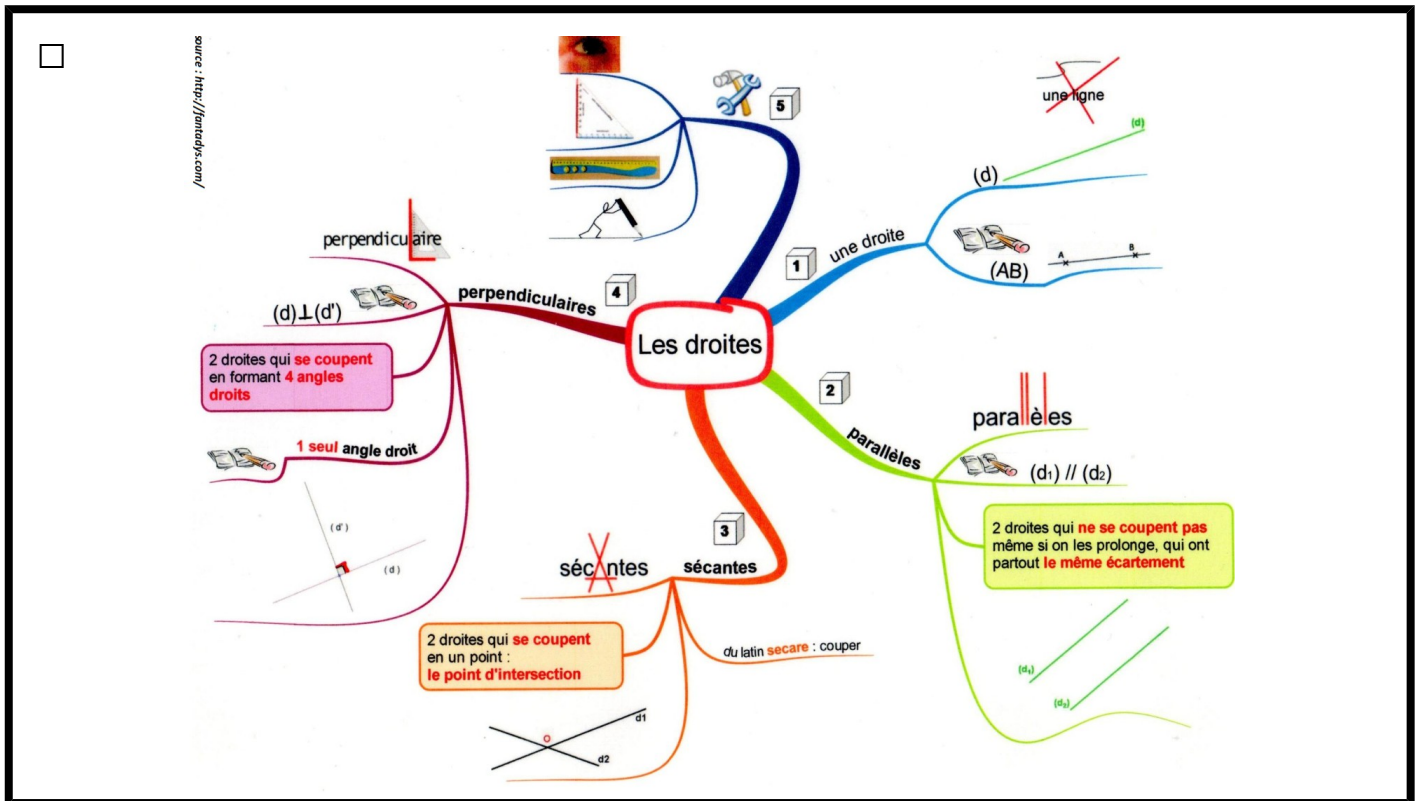
Moyen de transport	A pied	Vélo	Bus	Voiture	Total
Nombre d'élèves	300	...	...	...	600



### Rappel du vocabulaire :



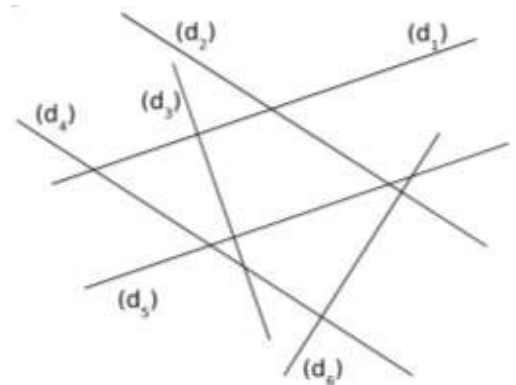
Ecriture en toutes lettres	Ecriture mathématique
	$AB = 7 \text{ cm}$
A appartient au segment d'extrémités A et P	
K est sur la demi-droite d'origine P et passant par A	
	$(KA) \perp (AB)$
M appartient à la droite (d)	
	$N \notin (RS)$
	$IA = IB \text{ et } I \in [AB]$
	$B \in (d_1)$
$(d_1)$ est parallèle à la droite passant par les points A et N	
	$T \in (d_1) \text{ et } T \in (d)$



### Exercice 1 :

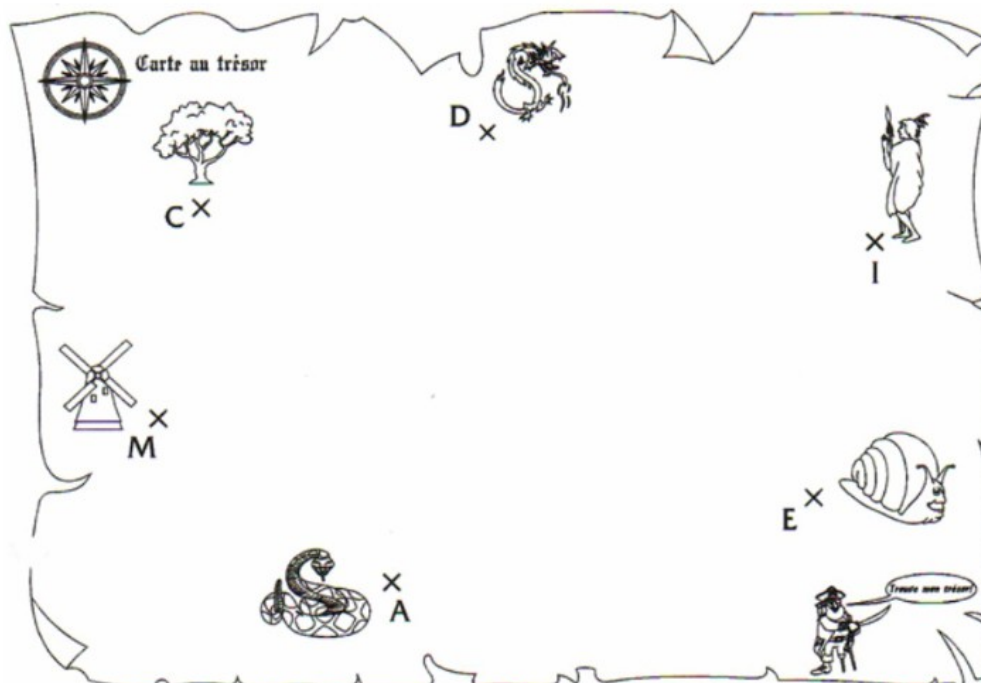
Sur le dessin ci-contre,

1. Donner les droites qui semblent être parallèles
2. Donner les droites qui semblent être sécantes (sans être perpendiculaires)
3. Donner les droites qui semblent être perpendiculaires



### Exercice 2 :

Un trésor est caché sur l'île : il appartient à la perpendiculaire à la droite (DM) passant par C et il appartient à la parallèle à la droite (AE) passant par I. Où est le trésor ?





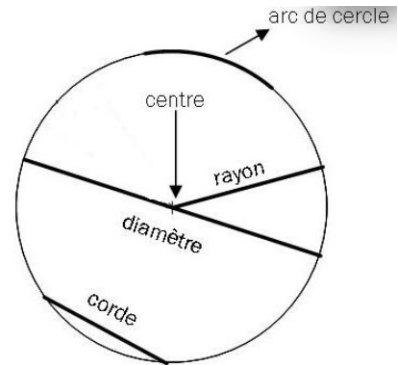
# Rappel

## Distance et cercle

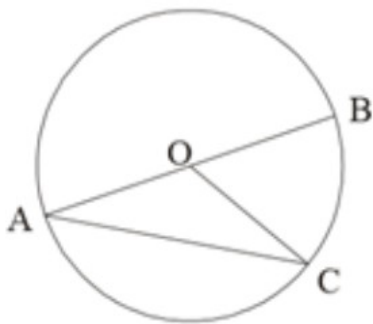
# 9



- Un **cercle** est l'ensemble des points situés à **une même distance d'un point** appelé **centre**. Cette **distance** est appelée **rayon** du cercle.
- Le **diamètre** est égal au **double** du **rayon**. Le **rayon** est égal à la **moitié** du **diamètre**.



**Exercice 1 :** Complète avec le vocabulaire

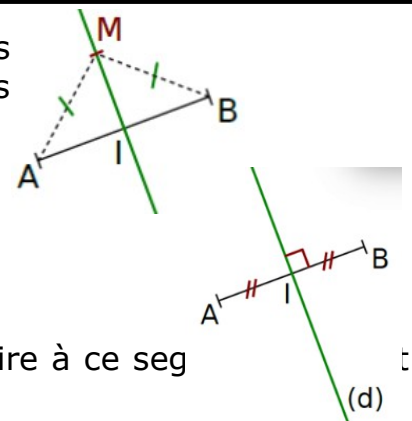


- Le segment  $[OB]$  est ..... du cercle
- Le .....  $[AB]$  est ..... du cercle
- $\widehat{BC}$  est un .....
- Le .....  $[AC]$  est ..... du cercle

- La **médiatrice** d'un segment est l'ensemble des points qui sont à équidistance (à la même distance) des extrémités de ce segment.

- Tout point qui est à égale distance de deux points appartient à la médiatrice du segment formé par ces deux points.

- La **médiatrice** d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment par le milieu de ce segment



**Exercice 2 :**

1- Tracer un segment  $[AB]$  de longueur 5 cm.

Tracer la médiatrice du segment  $[AB]$  **à la règle graduée et à l'équerre.**

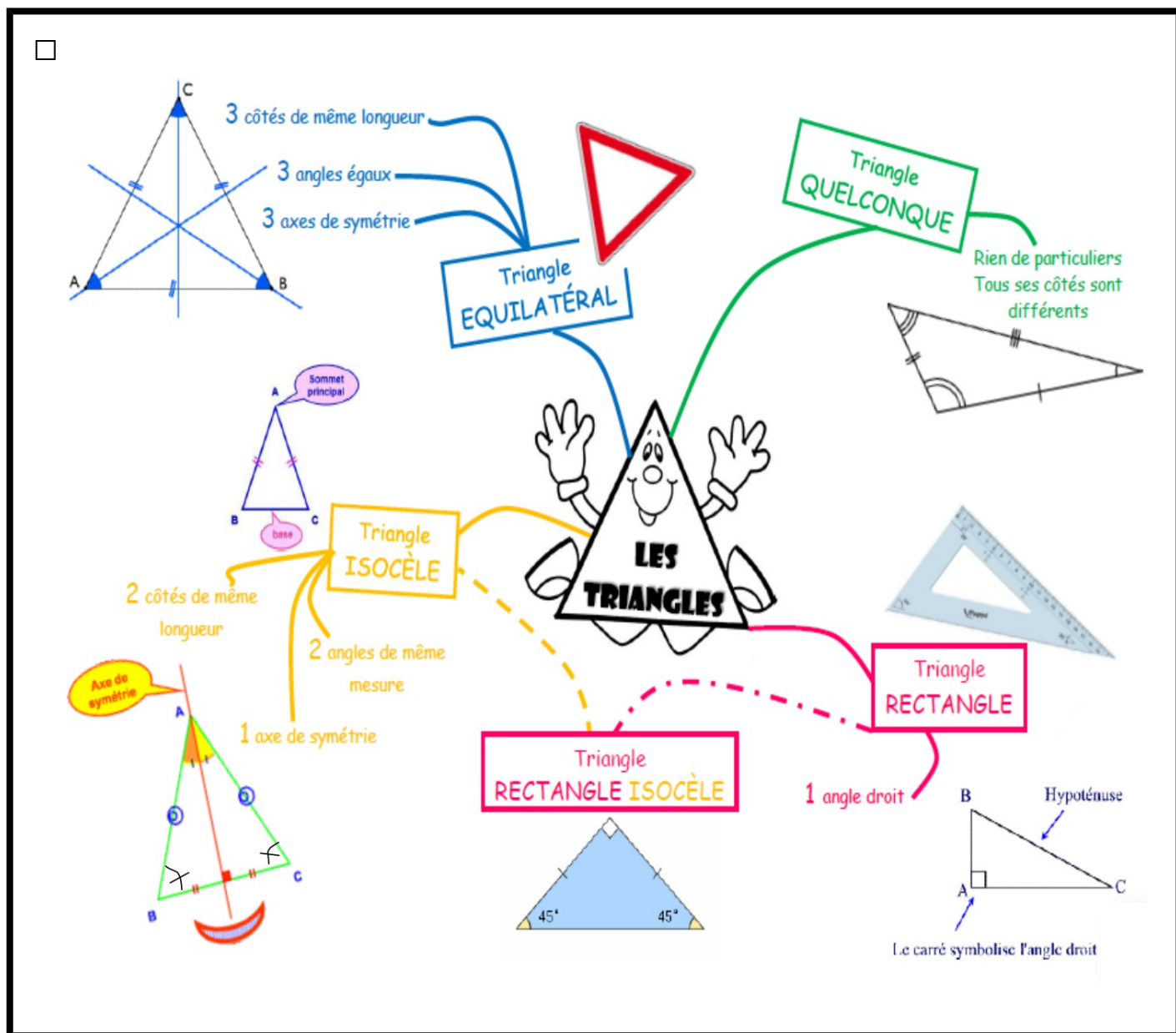
2- Tracer un segment  $[CD]$  de la longueur de ton choix.

Tracer la médiatrice du segment  $[CD]$  **avec le compas.** (Laisser les traits de compas)



# Rappel 10

## Triangles

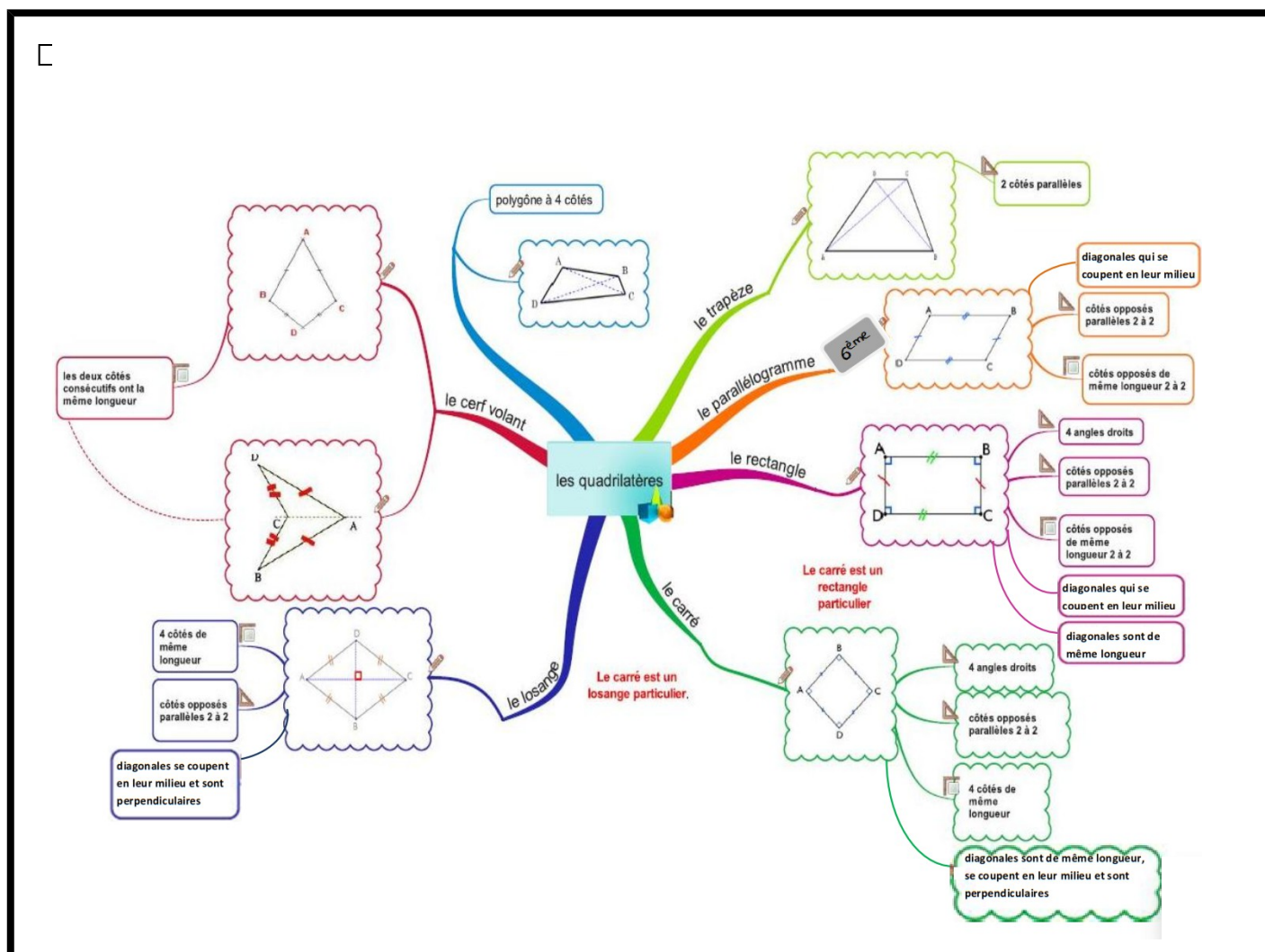


### Exercice 1 :

- Tracer un triangle ABC tel que  $AB = 7 \text{ cm}$  ;  $BC = 5 \text{ cm}$  et  $CA = 6 \text{ cm}$ .
- Tracer un triangle DEF isocèle en F tel que  $DE = 4 \text{ cm}$  et  $FD = 5 \text{ cm}$ . Coder la figure.
- Tracer un triangle équilatéral GHI tel que  $HI = 5,7 \text{ cm}$ . Coder la figure.
- Tracer un triangle ABC rectangle en A tel que  $AB = 4 \text{ cm}$  et  $AC = 5 \text{ cm}$
- Tracer un triangle DEF rectangle en E tel que  $EF = 4 \text{ cm}$  et  $DF = 5 \text{ cm}$ .

# Rappel 10

## Quadrilatères



### Exercice 2 :

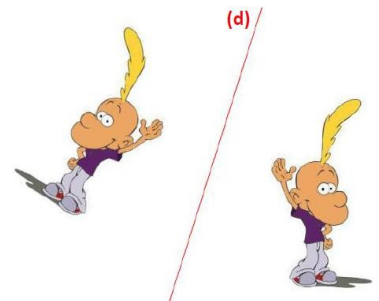
- Tracer un losange JKLM tel que  $LM = 4 \text{ cm}$ . Coder la figure.
- Tracer un losange NOPQ tel que  $OP = 5 \text{ cm}$  et  $NP = 6 \text{ cm}$ . Coder la figure.
- Tracer un rectangle GHIJ tel que  $GH = 7 \text{ cm}$  et  $HI = 3 \text{ cm}$ .
- Tracer un carré KLMN tel que  $KL = 6 \text{ cm}$ .

# Rappel 11

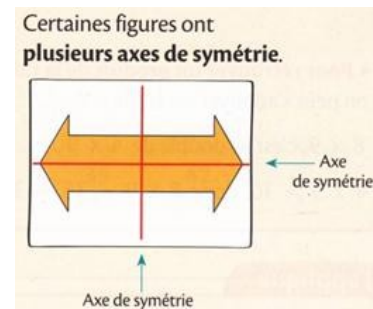
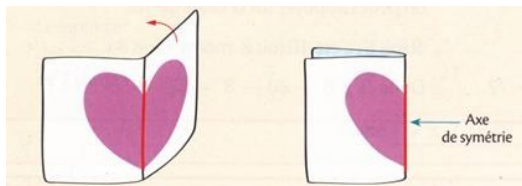
## Symétrie axiale



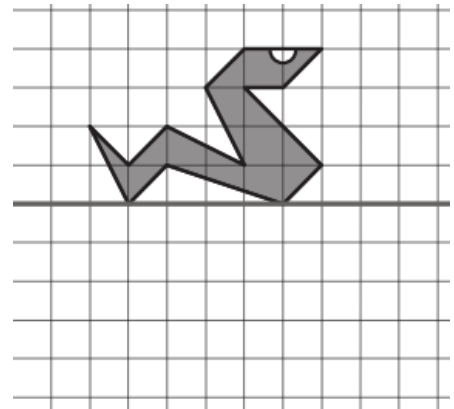
- Deux **figures** sont **symétriques par rapport à une droite**, si elles **se superposent** par **PLIAGE** le long de cette droite.



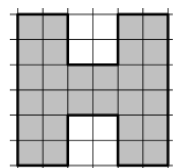
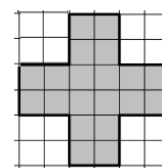
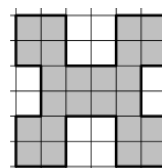
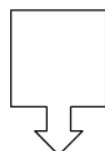
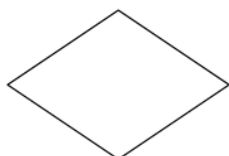
- Lorsque l'on plie une figure (ou un dessin) le long d'une droite et que les deux moitiés de la figure (ou du dessin) se superposent exactement, la droite de pliage est un **axe de symétrie** de la figure (ou du dessin)



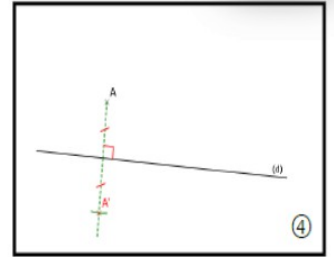
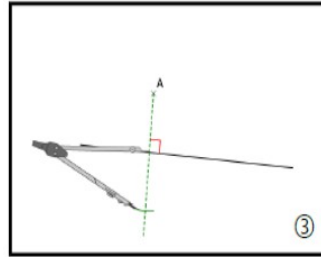
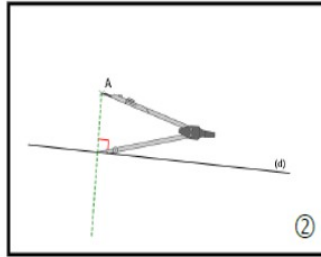
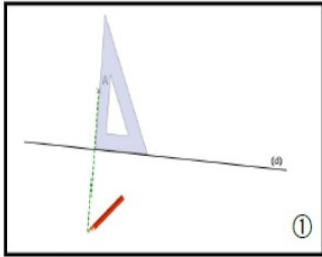
**Exercice 1 :** Dans chaque cas, tracer le symétrique de la figure par rapport à l'axe



**Exercice 2 :** Trace le (les) axe(s) de symétrie des figures ci-dessous



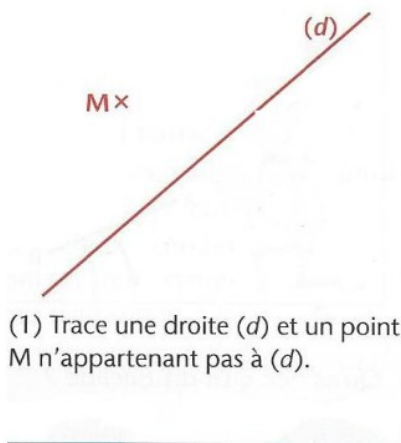
• **Construction du symétrique d'un point avec l'équerre.**



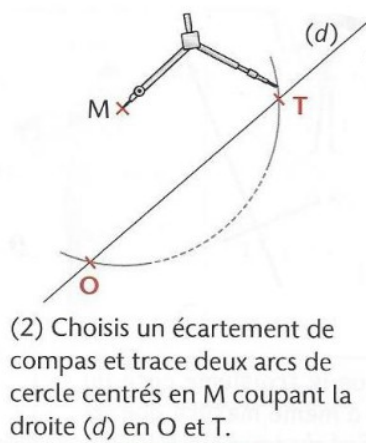
source : <http://mathsb.free.fr>

- ① A l'équerre, on trace la **perpendiculaire** à la droite **(d)** passant par le point **A**.
- ② Au compas, on prend la **distance** de **(d)** à **A**.
- ③ Au compas, on **reporte** cette **distance** de l'autre côté de **(d)**. (on peut aussi **mesurer avec la règle**)
- ④ On marque le symétrique **A'**.

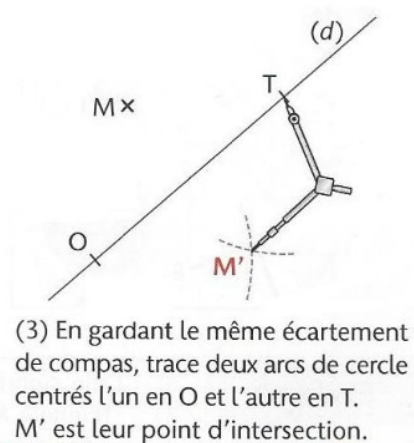
• **Construction du symétrique d'un point avec le compas.**



- (1) Trace une droite **(d)** et un point **M** n'appartenant pas à **(d)**.



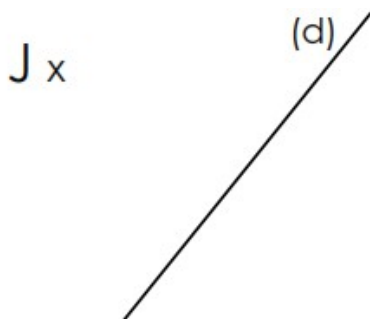
- (2) Choisis un écartement de compas et trace deux arcs de cercle centrés en **M** coupant la droite **(d)** en **O** et **T**.



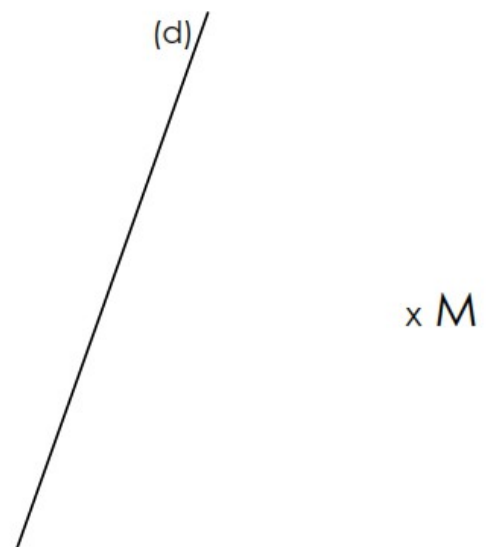
- (3) En gardant le même écartement de compas, trace deux arcs de cercle centrés l'un en **O** et l'autre en **T**. **M'** est leur point d'intersection.

**Exercice 3 :** Construis le symétrique des points **J** et **M** par rapport à la droite **(d)**

avec l'équerre :



avec le compas :



**Exercice 4 :**

Construire le symétrique du bateau par rapport à (d) avec la méthode de ton choix.

