MATHÉMATIQUES CYCLE 3
LE LIVRET DES FICHES DE COURS ET MÉTHODES À MÉMORISER

collège Pierre Mendès France
académie Poitiers
éducation nationale

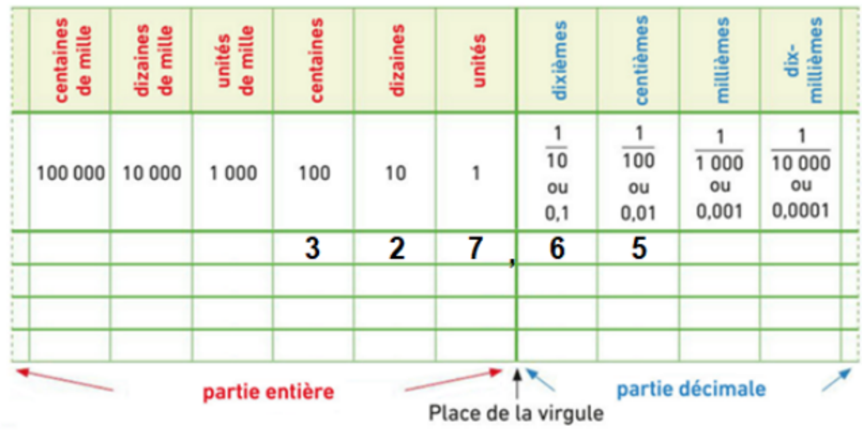
www.mathslavie.fr

FRACTIONS : Définition, vocabulaire, fractions égales, comparer, prendre une fraction d'une quantité, pourcentages, additionner et soustraire

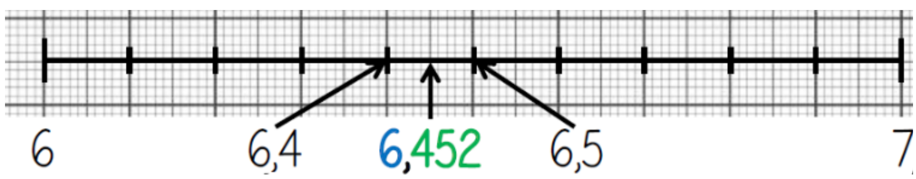
QUESTIONS	RÉPONSES
Qu'est-ce qu'une **fraction** ?	Une fraction est un **nombre** qui sert à désigner des **quantités partagées.** Une fraction $\frac{a}{b}$ est le nombre qui, **multiplié par b, donne a.**
Comment **lire** les fractions suivantes : $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{6}$? Qu'est-ce que le **numérateur** et le **dénominateur** ?	$\frac{1}{2}$: **un demi** ; $\frac{2}{3}$: **deux tiers** ; $\frac{3}{4}$: **trois quarts** ; $\frac{1}{6}$: **un sixième** Dans $\frac{2}{3}$, 2 est le **numérateur** et 3 est le **dénominateur**. Le **dénominateur** indique **en combien de parts on a partagé l'unité**. (partie basse de la fraction : son **nom**) Le **numérateur** indique le **nombre de parts** que l'on prend. (partie haute de la fraction) Quand on utilise des fractions, l'unité est toujours partagée en parts égales.
A quoi **sert une fraction**?	- Elle permet de rendre compte d'**un partage, d'une proportion.** *Exemple : la surface coloriée représente* $\frac{2}{3}$ *de la surface du disque.*  - Une fraction peut représenter la **valeur exacte d'un quotient**. *Exemple :* $2 \div 3 = \frac{2}{3}$ *et 0,667 n'est qu'une valeur approchée de ce quotient.*
Comment obtenir deux **fractions égales**?	Certaines fractions représentent la même quantité malgré un nombre de parts différent. On dit que ces fractions sont égales. On peut **multiplier ou diviser** le **numérateur et** le **dénominateur** par un **même nombre** entier (différent de zéro). *Exemple :* $\frac{12}{15} \overset{\div 3}{=} \frac{12:3}{15:3} = \frac{4}{5}$ $\frac{2}{3} \overset{\times 4}{=} \frac{2\times 4}{3\times 4} = \frac{8}{12}$
Comment **comparer** des fractions ?	- si les fractions ont le **même dénominateur** : la **fraction la plus petite** est celle qui a le **plus petit numérateur**. - si les fractions ont le **même numérateur** : la **fraction la plus petite** est celle qui a le **plus grand dénominateur.** - sinon **on réduit les fractions avec un même dénominateur**, … - enfin, on peut regarder leurs écritures décimales... *Exemples :* $\frac{5}{9} < \frac{7}{9}$ $\frac{3}{5} < \frac{3}{4}$ *pour comparer* $\frac{5}{12}$ *et* $\frac{13}{30}$*, on les réduit au même dénominateur : 60.* $\frac{5}{12} = \frac{5\times 5}{12\times 5} = \frac{25}{60}$ $\frac{13}{30} = \frac{13\times 2}{30\times 2} = \frac{26}{60}$ *donc* $\frac{5}{12} < \frac{13}{30}$.

Comment **prendre une fraction d'une quantité** ? *Exemple :* *Calculer les* $\frac{3}{5}$ *de 60.*	Prendre une fraction d'une quantité revient à **multiplier la quantité par par cette fraction.** *Première méthode* $\frac{3}{5} \times 60 = \frac{3 \times 60}{5} = (3 \times 60) \div 5 = 180 \div 5 = 36.$ *Deuxième méthode* $\frac{3}{5} \times 60 = 3 \times \frac{60}{5} = 3 \times (60 \div 5) = 3 \times 12 = 36.$ *Troisième méthode* $\frac{3}{5} \times 60 = (3 \div 5) \times 60 = 0{,}6 \times 60 = 36.$
Prendre la moitié revient à multiplier par quelle fraction ?	Prendre la moitié, c'est **diviser par 2** mais c'est aussi **multiplier par** $\frac{1}{2}$**.**
Qu'est-ce qu'un **pourcentage** ?	Un pourcentage représente une **proportion**. Il peut être écrit sous une forme fractionnaire avec un **dénominateur 100** ou sous une forme décimale. *Exemple : TVA de 5,5%*
Comment **applique-t-on un pourcentage** ? *Exemple :* *Calculer 50 % de 60 €* *Calculer 15 % de 60 €*	… en **multipliant par le pourcentage** comme lorsque l'on prend une fraction d'une quantité. *Exemple :* *50 % de 60 € c'est la moitié de 60 €, donc 30€* *15 % de 60 €* *c'est* $\frac{15}{100}$ *x 60 € = 15 : 100 x 60 € = 0,15 x 60 € = 9€*
Calculer $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{2} =$1 quart + 1 demi = impossible à calculer ainsi ! Il faut d'abord écrire les fractions avec le **même dénominateur :** ici, il est facile d'écrire $\frac{1}{2} = \frac{...}{4}$ car 4 = 2 x 2 $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}$ Ainsi $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4}$ = 1 quart + 2 quart = $\frac{3}{4}$
Calculer $\frac{5}{9} - \frac{3}{7}$	Il faut d'abord écrire les fractions avec le **même dénominateur :** $\frac{5}{9} = \frac{5 \times 7}{9 \times 7} = \frac{35}{63}$ et $\frac{3}{7} = \frac{3 \times 9}{7 \times 9} = \frac{27}{63}$ donc $\frac{5}{9} - \frac{3}{7} = \frac{35}{63} - \frac{27}{63} = \frac{8}{63}$
Donner un **encadrement** de la fraction $\frac{14}{4}$ par deux entiers consécutifs.	$\frac{14}{4} = \frac{12}{4} + \frac{2}{4} = 3 + \frac{1}{2} = 3{,}5$ Donc **3 <** $\frac{14}{4}$ **< 4**

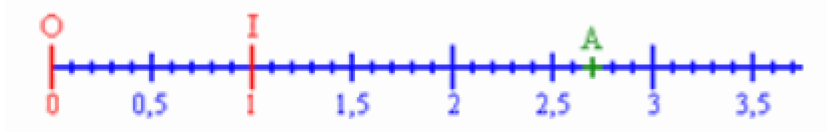
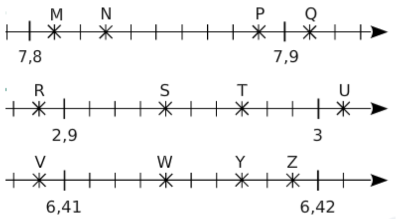
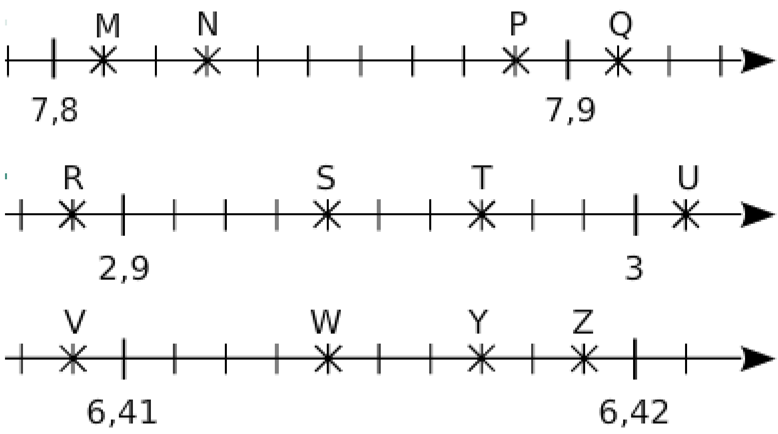
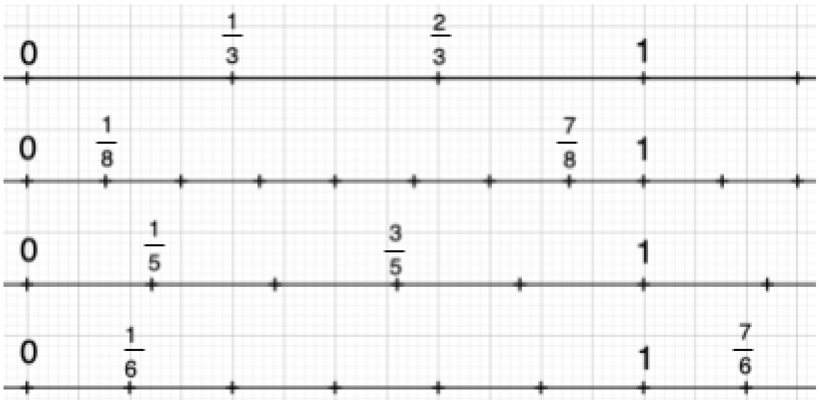
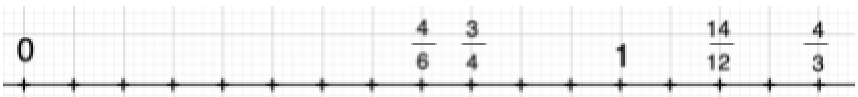
NOMBRES DÉCIMAUX : Définitions, écritures et comparaison

<table>
<tr><th>QUESTIONS</th><th>RÉPONSES</th></tr>
<tr><td>Quelles sont les 4 règles à respecter pour écrire les nombres en lettres ?</td><td>- Il faut un trait d’union entre deux nombres s’ils sont tous les deux inférieurs à cent et s’ils ne sont pas séparés par et.
- Vingt et cent se terminent par un s quand ils sont multipliés par un nombre et qu’ils ne sont pas suivis d’un autre nombre.
- Mille ne prend jamais d’s. Il est toujours invariable.
- Million et milliard se terminent toujours par un s au pluriel.</td></tr>
<tr><td>Ecrire les nombres suivants en lettres :
36 ; 78 ; 21
80 ; 83 ; 200 ; 210
3 000 ; 3 200
8 500 000 ; 6 000 000 000</td><td>trente-six ; soixante-dix-huit ; vingt et un
quatre-vingts ; quatre-vingt-trois ; deux cents ; deux cent dix
trois mille ; trois mille deux cents
huit millions cinq cent mille ; six milliards</td></tr>
<tr><td>Qu’est-ce qu’une fraction décimale ?</td><td>… c’est une fraction dont le dénominateur est un multiple de 10.
Exemple : $\frac{32\,765}{100}$ se lit 32 765 centièmes</td></tr>
<tr><td>Qu’est-ce qu’un nombre décimal ?</td><td>Un nombre décimal est un nombre pouvant s’écrire sous la forme d’une fraction décimale.
327,65 est un nombre décimal, il peut s’écrire sous la forme $\frac{32765}{100}$</td></tr>
<tr><td>Dans une écriture décimale, à quoi sert la virgule ?</td><td>… la virgule permet de repérer le chiffre des unités.

<table>
<tr><th>centaines de mille</th><th>dizaines de mille</th><th>unités de mille</th><th>centaines</th><th>dizaines</th><th>unités</th><th>dixièmes</th><th>centièmes</th><th>millièmes</th><th>dix-millièmes</th></tr>
<tr><td>100 000</td><td>10 000</td><td>1 000</td><td>100</td><td>10</td><td>1</td><td>$\frac{1}{10}$ ou 0,1</td><td>$\frac{1}{100}$ ou 0,01</td><td>$\frac{1}{1\,000}$ ou 0,001</td><td>$\frac{1}{10\,000}$ ou 0,0001</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>2</td><td>7 ,</td><td>6</td><td>5</td><td></td><td></td></tr>
</table>

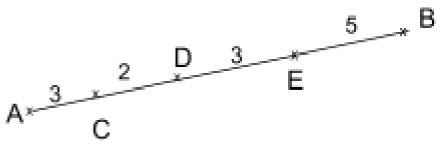
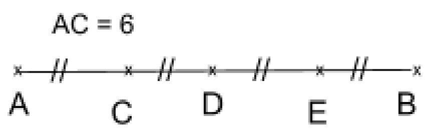
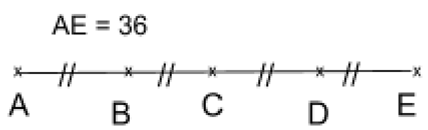
Exemple : 327,65 se lit 327 unités et 65 centièmes.
La partie entière est 327 et la partie décimale est 0,65.
3 est le chiffre des centaines, 2 celui des dizaines, 7 celui des unités, 6 celui des dixièmes et 5 celui des centièmes.</td></tr>
<tr><td>Qu’est-ce qu’un nombre entier ?</td><td>… c’est un nombre décimal dont la partie décimale est nulle. (égale à 0,000) . En général, ce nombre est écrit sans virgule.</td></tr>
</table>

Parmi les nombres décimaux suivants, lesquels sont des **nombres entiers** ? 3,5 ; 145 ; 73,0 ; 4,01	**145 et 73,0** sont des nombres entiers. 73,0 s'écrit généralement 73. Dans 3,5 et 4,01 les parties décimales ne sont pas nulles.
Dans une écriture décimale, quels sont les **zéros inutiles** ?	On ne change pas la valeur d'un nombre en supprimant ou en ajoutant des zéros **à gauche de sa partie entière** ou **à droite de sa partie décimale**. Exemples : 49,0 = 49 et 0307,50800 = 307,508
Ecrire le nombre 327,65 sous les formes suivantes :	
en le décomposant	327,65 = 3 × 100 + 2 × 10 + 7 x 1 + 6 × 0,1 + 5 × 0,01.
somme de sa **partie entière et** de sa **partie décimale**	327,65 = 327 + 0,65
somme d'un **nombre entier** et d'une **fraction décimale inférieure à 1**	327,65 = 327 + $\frac{65}{100}$
somme d'un **nombre entier** et d'une **somme de fractions décimales inférieures à 1**	327,65 = 327 + $\frac{6}{10}$ + $\frac{5}{100}$
Comment **comparer** des nombres décimaux entre eux, (dire si c'est plus petit ou plus grand) ?	Je compare d'abord les **parties entières**. Si les parties entières sont égales, je compare alors leur **partie décimale en complétant, si nécessaire, par des zéros,** pour que les parties décimales aient le même nombre de chiffres.
Ranger dans l'ordre croissant (du plus petit au plus grand) : 2,4 ; 2,35 ; 3,04	2,4 = 2,4**0** 2,35 < 2,4**0** < 3,04 Remarque : ordre **décroissant**, c'est **du plus grand au plus petit**.
Intercaler (mettre entre) un nombre entre 5,7 et 5,8.	On peut intercaler 5,75 par exemple. 5,7 **< 5,75 <** 5,8
Encadrer le nombre 6,452 au dixième (mettre un nombre avant et un nombre après).	**6,4 <** 6,452 **< 6,5** 

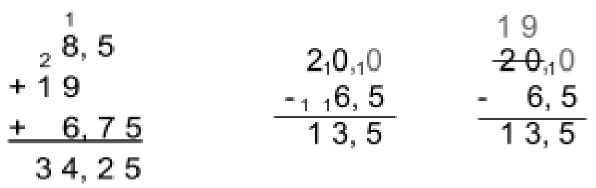
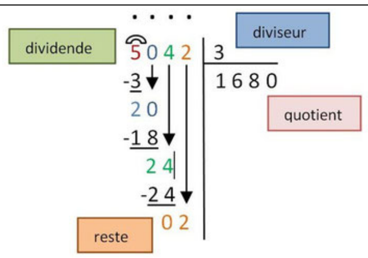
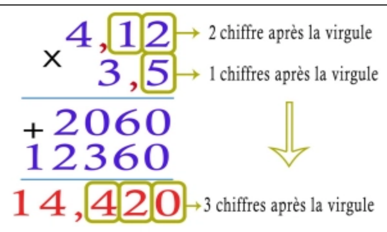
REPÉRAGE : Nombres décimaux et fractions

QUESTIONS	RÉPONSES
Les **nombres** permettent de **repérer** la **position** d'un **point** sur un **axe gradué.** Comment s'appelle le nombre qui repère le point ? Qu'est-ce que l'origine de l'axe gradué ? Qu'est-ce que l'unité de l'axe gradué ?	Le nombre qui repère le point est appelé **abscisse** (une) de ce point. Le point O d'abscisse 0 est appelé le point **origine** de l'axe gradué. La distance OI est l'**unité** de l'axe gradué, c'est-à-dire qu'elle indique une distance égale à 1. Sur le dessin ci-dessous, on a placé une graduation toutes les 0,1 unités :  Le point A a pour abscisse 2,7. On note A (2,7).
Quelles sont les **abscisses** des points M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y et Z ? 	 M (7,81) N (7,83) P (7,89) Q (7,91) R (2,89) S (2,94) T (2,97) U (3,01) V (6,409) W (6,414) Y (6,417) Z (6,419)
Sur une droite graduée, **placer** les abscisses suivantes : $\frac{2}{3}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{7}{6}$	
Sur une même droite graduée, **placer** les abscisses suivantes : $\frac{14}{12}$; $\frac{4}{6}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{4}{3}$	

OPÉRATIONS : Sens de l’opération

QUESTIONS	RÉPONSES
Quelle opération doit-on faire pour **calculer AB** :	
	On doit **additionner** les longueurs (les **termes**). AB = AC + CD + DE + EB = 3 + 2 + 3 + 5 = 13 13 est la **somme**, c’est le résultat de l’addition. Remarque : on peut changer l’ordre des termes.
	On doit **soustraire** les longueurs (les **termes**). AB = AE - EB = 20 - 5 = 5 5 est la **différence**, c’est le résultat de la soustraction. Remarque : on **ne peut pas** changer l’ordre des termes.
	On doit **multiplier** la longueur par le nombre de fois qu’elle se répète. AC = CD = DE = EB Donc AB = AC x 4 = 6 x 4 = 24 (6 et 4 sont les **facteurs**) 24 est le **produit**, c’est le résultat de la multiplication.
	Il y a **4 longueurs identiques** : AB = BC = CD = DE 4 x AB = AE = 36. AB est le nombre manquant dans la multiplication à trou : il faut faire une **division**. AB = AE / 4 = 36 / 4 = 9 9 est le **quotient**, c’est le résultat de la division.

OPÉRATIONS : Calcul mental et opérations posées

QUESTIONS	RÉPONSES
Comment **multiplier** un nombre par un **multiple de 10** ? ***Calculer** mentalement :* *6,21 x 10 =* *0,4 x 100 =* *43,2 x 1000 =*	**Par 10** : le **chiffre des unités devient le chiffre des dizaines**, celui des dizaines devient celui des centaines… cela revient à **déplacer la virgule de 1 rang vers la droite** et rajouter un zéro si nécessaire (le nombre obtenu est plus grand). **Par 100** : **le chiffre des unités devient le chiffre des centaines**… cela revient à **déplacer la virgule de 2 rangs vers la droite**… *6,21 x 10 = 62,1 ; 0,4 x 100 = 40 ; 43,2 x 1000 = 43 200*
Comment **diviser** un nombre par un **multiple de 10** ? ***Calculer** mentalement :* *62,1 ÷ 10 =* *0,4 ÷ 100 =* *5 200 ÷ 1000 =*	**Par 10 : le chiffre des unités devient le chiffre des dixièmes**, celui des dizaines devient celui des unités… cela revient à **déplacer la virgule de 1 rang vers la gauche** et rajouter un zéro si nécessaire (le nombre obtenu est plus petit). **Par 10** : **le chiffre des unités devient le chiffre des centièmes…** cela revient à **déplacer la virgule de 2 rangs vers la gauche**… *62,1 ÷ 10 = 6,21 ; 0,4 ÷100 = 0,004 ; 5 200 ÷ 1000 = 5,2* Remarque : Diviser par 10, c'est multiplier par $\frac{1}{10}$, c'est-à-dire par 0,1.
***Calculer** mentalement :* 182 + 39	Voici 3 méthodes (ce ne sont pas les seules) : Méthode 1 : 182 + 39 = 182 + 40 - 1 = 222 - 1 = 221 Méthode 2 : 182 + 39 = 182 + 30 + 9 = 212 + 9 = 221 Méthode 3 : 182 + 39 = 180 + 2 + 20 + 10 + 9 = (180 + 20) + 10 + (2 + 9) = 200 + 10 + 11 = 211
Avant de faire un calcul de façon exacte, on peut calculer **un ordre de grandeur.**	728,41 est **proche de 730**. 37,108 est **proche de 37**. Donc 728,41 + 37,108 est **proche de 730 + 37**, c'est à dire 767.
Poser et effectuer : 8,5 + 19 + 6,75 20 - 6,5	 Les **chiffres des unités** sont **alignés** dans **l'addition** et la **soustraction.**
Poser et effectuer : 5042 ÷ 3 4,12 x 3,5	 

PROPORTIONNALITÉ : Définition, représentation et calculs

QUESTIONS	RÉPONSES
Qu'est-ce qu'une **situation de proportionnalité** ?	Une situation de proportionnalité est une situation qui fait intervenir **deux grandeurs proportionnelles**. Deux grandeurs sont proportionnelles si **elles évoluent** dans les **mêmes proportions :** si **une grandeur double, l'autre double aussi.** Si **l'une est divisée par 3, l'autre est divisée par 3** aussi. etc.

Comment calculer dans une situation de proportionnalité ?

*Exemple 1 : **500 g** de viande coûte 8 €. Combien coûte **1 kg** de cette même viande ?*

Méthode 1 : On regarde si une quantité est **multiple** d'une autre.
Exemple 1
*1 kg est le **double** de 500 g, donc son prix est : **2 x** 8 € soit 16 €.*

*Exemple 2 : **4 mètres** de tissu coûtent 47,80 €. Combien coûtent **5 mètres** ?*

Méthode 2 : On calcule pour une **unité (retour à l'unité).**
Exemple 2 :
*47,80 € ÷ 4 = 11,90 € (**prix d'1 m** de tissu)*
11,90 € x 5 = 59,75 €
5 mètres de tissu coûtent 59,75€.

Exemple 3 :
***500 g** de viande coûte 8 €. Combien coûte **1,3 kg** de cette même viande ?*

Méthode 3 : On cherche le **coefficient de proportionnalité**, en utilisant un **tableau** de proportionnalité.

Exemple 3 :

Masse du morceau de viande en kg	*0,5*	*1,3*
Prix du morceau de viande en €	*8*	*P?*

$0,5 \times coeff = 8$ donc $coeff = 8 \div 0,5 = 16$

	Masse du morceau de viande en kg	0,5	1	1,3	
÷ 16	Prix du morceau de viande en €	8	16	20,8	x 16

*Ici, **16 est le coefficient de proportionnalité**, il correspond au prix au kilogramme.*
Donc P? = 1,3 x 16 = 20,80.
Le prix d'1,3 kg de viande est de 20,80 €.

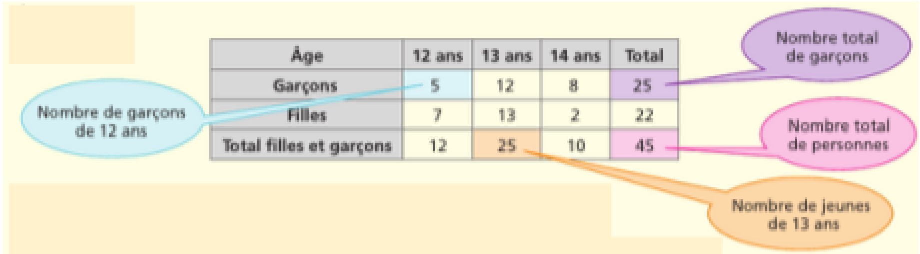
REPRÉSENTATION DES DONNÉES : Tableaux, diagrammes et graphique

QUESTIONS	RÉPONSES

On a le **tableau à double entrée** suivant :

âge	12 ans	13 ans	14 ans	15 ans
garçons	5	12	8	25
filles	7	13	2	22
total garçons et filles	12	25	10	45

Donner le nombre ::
- total de personnes
- total de garçons
- de jeunes de 13 ans
- de garçons de 12 ans.



Âge	12 ans	13 ans	14 ans	Total
Garçons	5	12	8	25
Filles	7	13	2	22
Total filles et garçons	12	25	10	45

Donc : - le nombre total de personnes : 45
- le nombre total de garçons : 25
- le nombre de jeunes (filles et garçons) de 13 ans : 25
- le nombre de garçons de 12 ans : 5

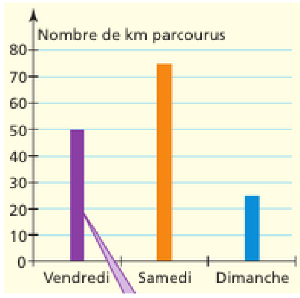
Remarque : ces nombres s'appellent des effectifs.

On a le **tableau de données** suivant :

JOUR	Nombre de km parcourus
vendredi	50
samedi	75
dimanche	25
Total	150

Représenter ce tableau sous forme d'un **diagramme en bâtons**.

- **On cherche l'échelle que l'on va utiliser sur l'axe vertical** (Ici, le nombre de km parcourus au maximum est 75. On montera donc jusqu'à 80. On peut choisir 1 cm pour représenter 10 km)
- **On trace 2 axes perpendiculaires.**
(Ici, l'axe vertical pour le nombre de km parcourus et l'axe horizontal pour les jours)
- **On trace les bâtons : la hauteur des bâtons est proportionnelle à l'effectif.** (Ici le nombre de km parcours)



Un diagramme en bâtons permet la visualisation rapide des données.

Représenter ce tableau sous forme d'un **diagramme circulaire.**

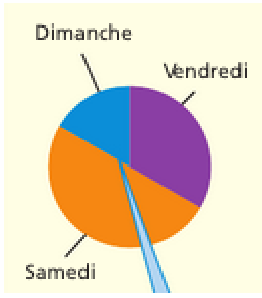
La mesure des angles est proportionnelle à l'effectif.
On peut calculer les angles à l'aide d'un tableau de proportionnalité.

distance (en km)	50	75	25	150
angles (en °)				360
				TOTAL

$$150 \times ? = 360$$

$$? = \frac{360}{150} = 2{,}4$$

Le coefficient de proportionnalité est 2,4.



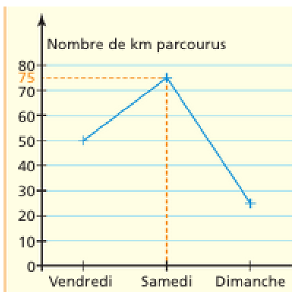
Vendredi : 50 x 2,4 = 120 ; Samedi : 75 x 2,4 = 180 ; Dimanche : 25 x 2,4 = 60

Un diagramme circulaire permet la visualisation rapide de la répartition des données.

Représenter ce tableau sous forme d'un **graphique cartésien.**

On trace **deux axes perpendiculaires** de la même façon que pour le diagramme en bâtons. On place les **points correspondant** à chaque ligne du tableau. On peut relier ou non ces points.

Une représentation graphique permet de montrer l'évolution d'une grandeur en fonction d'une autre.

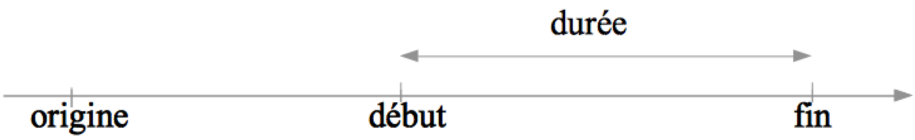


FICHE DE COURS : À MÉMORISER

DURÉES : Définition, unités de mesure, différents formats d'écriture, calculs et comparaison

QUESTIONS	RÉPONSES
Qu'est-ce qu'une **durée** ?	La durée d'un événement correspond à la **mesure du temps** qui sépare l'instant initial et l'instant final.
Quelle est **l'unité** principale de mesure d'une durée ? Quels sont les **liens entre** les différentes **unités** de mesure d'une durée ?	L'**unité principale** de mesure d'une durée est la **seconde** notée s. Les autres unités courantes : **1 min = 60 s** donc **1s** = un soixantième de minute = $\frac{1}{60}$**min** **1 h = 60 min** donc **1 min** = un soixantième d'heure = $\frac{1}{60}$**h** **1 jour = 24 h** donc **1 h** = un vingt quatrième de jour = $\frac{1}{24}$**j** **1 semaine = 7 jours ; 1 mois = 31, 30, 29 ou 28 j** **1 année civile = 365 j ou 366 j (année bissextile)**
Quels sont les **3 formats** d'écriture des durées ?	**- En format HMS (Heures-Minutes-Secondes) :** Exemple : 1h 25min 12s veut dire 1h + 25min + 12s **- En format fractionnaire :** Exemple : $\frac{3}{4}$h **- En format décimal :** Exemple : 1,25 h
Ecrire en format HMS les durées suivantes : $\frac{3}{4}$h ; 1,25 h	$\frac{3}{4}$**h** veut dire (1h : 4) × 3 = (60 min : 4) × 3 = 15 min × 3 = **45 min** **1,25 h** veut dire 1h + $\frac{2}{10}$h + $\frac{5}{100}$h = 1h + (1h : 10) × 2 + (1h : 100) × 5 = 1 h + 6 min × 2 + 0,6 min × 5 = 1 h + 12 min + 3 min = **1 h 15 min**
- $\frac{1}{2}$h = ? h = ? min - $\frac{1}{4}$h = ? h = ? min - $\frac{1}{10}$h = ? h = ? min	**A SAVOIR PARFAITEMENT :** **- $\frac{1}{2}$ h = 0,5 h = 30 min** **- $\frac{1}{4}$ h = 0,25 h = 15 min** **- $\frac{1}{10}$ h = 0,1 h = 6 min**
Convertir 876 min au format **HMS** : 876 min = ? h ? min	Pour obtenir un format HMS, on utilise la **division euclidienne**, c'est-à-dire avec un quotient entier. On cherche combien de fois il y a 60 min dans 876 min. On pose la division : 876 min | 60 min -60 | 14 (quotient) 276 -240 36 min (reste) donc 876 min = **14** x 60 min + **36 min** c'est-à-dire 876 min = 14 h 36 min

Convertir 875 min **en heures décimales** : 876 min = ? h	On utilise la **division décimale** : 876 ÷ 60 876 min = 14,6 h
Comment **comparer** ou **calculer** des durées en format HMS ?	... il faut que les durées soient **écrites dans le même format. Sinon** il faut les **convertir.** **Pour comparer :** On compare les unités de même espèce, en commençant par la plus grande. **Pour additionner :** On ajoute les unités de même espèce, puis, s'il le faut, on convertit. **Pour soustraire :** On soustrait les unités de même espèce, en commençant par la plus petite (donc à droite). S'il en manque, on en prend à l'unité supérieure. **OU** On peut convertir les durées dans la plus petite unité. **Pour multiplier :** On multiplie chaque espèce d'unité. **OU** on commence par convertir dans la plus petite unité. **Pour diviser :** On divise chaque espèce d'unité. **OU** on commence par convertir dans la plus petite unité.
Comparer : 1 h 55 min et 2 h 6 min.	1 < 2 donc 1 h 55 min < 2 h 6 min
Calculer : 32 min 18s + 45 min 51s	32 min 18s + 45 min 51s = 77 min + 69 s = 78 min + 9s = 1h 18 min 9s
Calculer : 3h 12 min – 1h 50 min	**3h 12 min** – 1h 50 min = **2h 72 min** – 1h 50 min = 1h 22 min **OU** 3h 12 min = 180 min + 12 min = 192 min 1h 50 min = 60 min + 50 min = 110 min **3h 12 min – 1h 50 min = 192 min – 110 min** = 82 min = 1h 22
Calculer : Le double de 1h 42 min.	2 x (1h 42 min) = (2 x 1h) + (2 x 42 min) = 2h + 84 min = 2h + 1h + 24 min = **3h 24 min**. **OU** 1h 42 min = 60 min + 42 min = 102 min et 2 x 102 min = 204 min = **3h 24min**
Calculer : Le tiers de 2h 12 min.	Le tiers de 2h 12 min = (2h 12 min) : 3 = (2h : 3 + 12 min : 3) = 40 min + 4 min = **44 min** **OU** 2h 12min = 120min + 12min = 132min le tiers de 132 min = 132 min : 3 = **44 min**
Comment **comparer** ou calculer des durées en **format fractionnaire** ?	**En format fractionnaire :** On utilise ce que l'on sait sur les fractions. (mise au même dénominateur pour comparer, additionner et soustraire) **OU** On change de format.

Additionner $\frac{3}{4}$h et $\frac{1}{4}$h	Additionner $\frac{3}{4}$h et $\frac{1}{4}$h : $\frac{3}{4}$h + $\frac{1}{4}$h = $\frac{4}{4}$h = 1 h
Soustraire $\frac{1}{4}$h à $\frac{3}{4}$h	Soustraire $\frac{1}{4}$h à $\frac{3}{4}$h : $\frac{3}{4}$h - $\frac{1}{4}$h = $\frac{2}{4}$h = $\frac{1}{2}$ h
Comment **comparer** ou calculer des durées en **format décimal** ?	**En format décimal :** On utilise ce que l'on sait sur les nombres décimaux.
Quelles sont les 2 principales manières de **représenter le temps** ?	Le temps se représente : - sur un **cercle gradué** (horloges, montres…), - sur une **droite graduée** (graphiques, frises chronologiques…). Sur la droite graduée, on marque bien alors : - l'origine dont on part - le sens dans lequel on va - l'unité de la graduation 
Comment **calculer** des horaires, des dates et des durées?	Soit **en représentant** correctement la **situation** sur une **droite graduée**. Soit en effectuant des calculs les calculs suivants : **- Durée = heure de la fin - heure du début** **- Heure de la fin = heure du début + durée** **- Heure du début = heure de la fin - durée**
Calculer la durée d'une émission télévisée qui débute à 20h 40min et se termine à 22h 17 min.	Durée de l'émission = 22h 17min – 20h 40min = 21h 77min – 20h 40min = 1h 37min
Je suis parti en vacances le 25 juillet. Mes vacances ont duré 2 semaines. **Quel jour suis revenu ?**	Jour du retour = 25 j + 14 j = 39 j Le mois de juillet comporte 31 jours. 39 j = 31 j + 8 j. Je suis revenu le 8 août.
Je pars de Poitiers. Je prends le TGV. Je veux arriver à Paris à 10h et demi. Je sais que la durée du trajet Poitiers-Paris est de 1h40min. **Avant quelle heure dois-je partir de Poitiers?**	Heure de départ = 10h 30min – 1h 40min = 9h 90min – 1h 40min = 8h 50min. Je dois partir de Poitiers avant 8h 50min.

FICHE DE COURS : À MÉMORISER

PRIX : Ecritures et comparaison
TABLEAU DE CONVERSION : masse et contenance

<table>
<tr><th>QUESTIONS</th><th>RÉPONSES</th></tr>
<tr><td>Qu’est-ce qu’un prix ?</td><td>Un prix est la valeur monétaire attribuée à un produit (immobilier, bancaire, de consommation) ou à un service, à un moment donné et dans un lieu donné.</td></tr>
<tr><td>1 milliard, c’est combien de millions ?</td><td>Les grands nombres
<table>
<tr><th colspan="3">milliards</th><th colspan="3">millions</th><th colspan="3">mille</th><th colspan="3"></th></tr>
<tr><td>c</td><td>d</td><td>u</td><td>c</td><td>d</td><td>u</td><td>c</td><td>d</td><td>u</td><td>c</td><td>d</td><td>u</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
1 000 000 000 = 1 milliard
1 milliard, c’est 1000 fois plus grand que 1 million</td></tr>
<tr><td>Quelles unités de mesure d’un prix utilise-t-on ?</td><td>L’euro, le dollar, le dinar, le yen, la livre…</td></tr>
<tr><td>1 euro = ? centimes
1 centime = ? euro</td><td>1 € = 100 c
1 c = 0,01 €</td></tr>
<tr><td>Ranger dans l’ordre croissant :
3,5 € ; 3 € 5 c ; 3,15 €</td><td>3 € 5 c = 3,05 € ; 3,5 € = 3,50 € = 3 € 50 c ; 3,15 € = 3 € 15 c
Donc du plus petit au plus grand, on a :
3 € 5 c < 3,15 € < 3,5 €</td></tr>
<tr><td>Quand peut-on comparer les prix de 2 produits identiques ?</td><td>On peut comparer les prix de 2 produits identiques quand il y en a la même quantité.</td></tr>
</table>

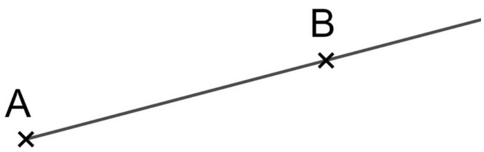
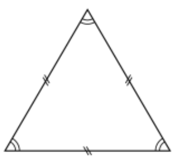
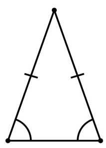
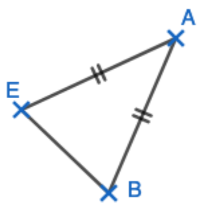
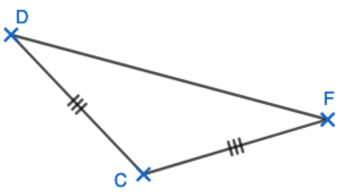
Tableau de conversion des masses

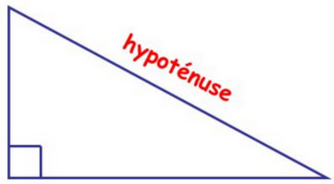
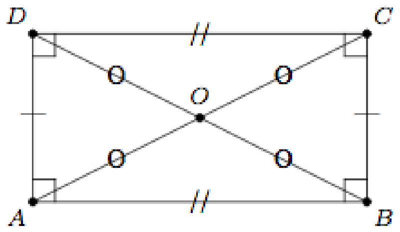
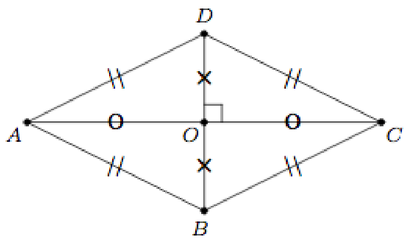
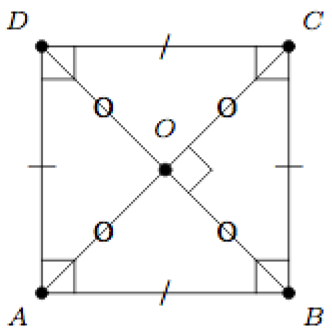
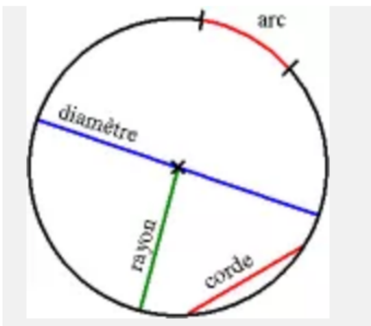
t (tonne)	**q** (quintal)	**-**	**kg**	hg	dag	**g**	dg	cg	**mg**
nom des préfixes :			**k : kilo**	**h : hecto**	**da : déca**		**d : déci**	**c : centi**	**m : milli**

Tableau de conversion des contenances

kL	**hL**	**daL**	**L**	**dL**	**cL**	**mL**

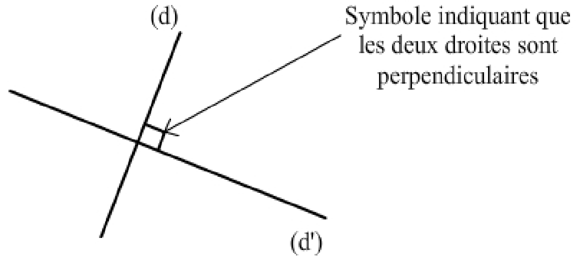
ALIGNEMENTS DE POINTS ET FIGURES PLANES :
Figures, propriétés et codage de longueurs et d’angles

QUESTIONS	RÉPONSES
Tracer une **droite (AB).**	
Tracer un **segment [AB].** Quelles sont les **extrémités** de ce segment ?	 Ce segment a comme extrémités les **points A et B.**
Tracer une **demi-droite [AB)**. Quelle est **l’origine** de cette demi-droite ?	 L’origine de cette demi-droite est le **point A.**
Quelle est la **nature** (forme) des polygones suivants ?	
	C’est un **triangle équilatéral**. Ce triangle possède au moins l’une des propriétés suivantes : - **3 côtés de même longueur** - **3 angles égaux**
	C’est un **triangle isocèle**. Ce triangle possède au moins l’une des propriétés suivantes : **- 2 côtés de même longueur** **- 2 angles égaux**
Sur les triangles isocèles suivants, indiquer les **bases** et les **sommets principaux**.  	Le triangle ABE est isocèle en A : - son sommet principal est A - sa base est [EB] Le triangle CDF est isocèle en C : - son sommet principal est C - sa base est [DF]

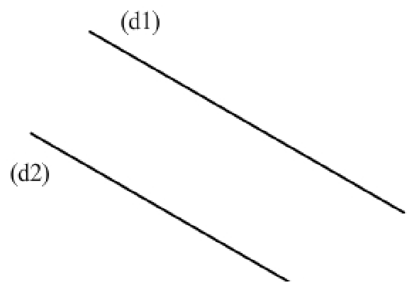
Quelle est la **nature** (forme) des polygones suivants ?	
	C'est un **triangle rectangle** car il a un **angle droit.**
	C'est un **rectangle**. Ce quadrilatère possède au moins l'une des propriétés suivantes : - il a **4 angles droits** - ses **côtés opposés** sont **parallèles** et de **même longueur** et **deux côtés consécutifs** forment un **angle droit** - ses **deux diagonales** sont de **même longueur** et se coupent en leur **milieu**
	C'est un **losange**. Ce quadrilatère possède au moins l'une des propriétés suivantes : - ses **quatre côtés** sont de **même longueur** - ses **diagonales** se coupent **perpendiculairement** en leur **milieu**
	C'est un **carré**. Ce quadrilatère possède au moins l'une des propriétés suivantes : - ses **quatre côtés** sont de **même longueur** et il a **4 angles droits** - ses **deux diagonales** sont de **même longueur** et se **coupent perpendiculairement** en leur **milieu** Un carré est à la fois un **losange et** un **rectangle**.
Qu'est-ce qu'un **cercle** ? Un **rayon** ? Un **diamètre** ? Une **corde** ? Un **arc** ? 	Un **cercle** est une figure constituée de l'ensemble des points situés à égale distance d'un point nommé **centre**. Cette distance est appelée **rayon** du cercle. Une **corde** est un segment de droite dont les extrémités se trouvent sur le cercle. Un **arc** est une portion de cercle délimitée par deux points. Un **diamètre** est une corde passant par le centre. **diamètre = 2 x rayon**

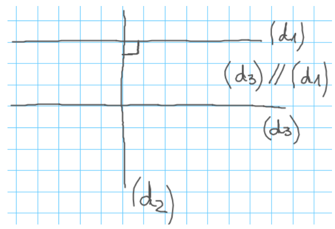
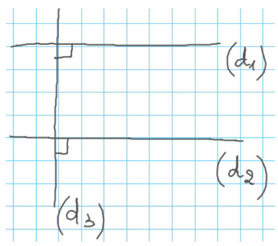
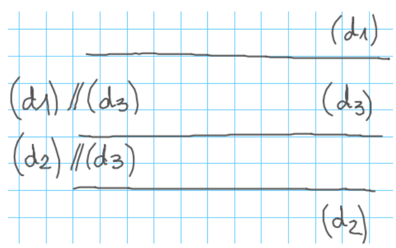
PARALLÈLES ET PERPENDICULAIRES : Définition et propriétés

<table>
<tr><th>QUESTIONS</th><th>RÉPONSES</th></tr>
<tr><td>Qu'est-ce qu'une droite sécante à une autre ?</td><td>Deux droites sont sécantes si elles se coupent.</td></tr>
<tr><td>Qu'est-ce qu'une droite perpendiculaire à une autre ?

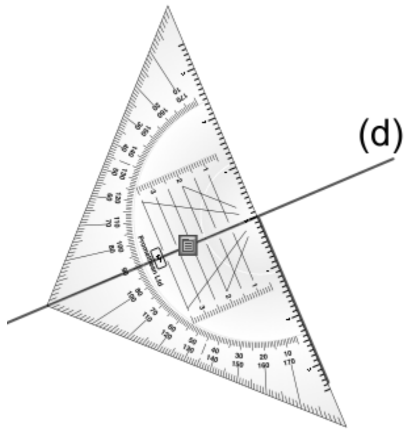
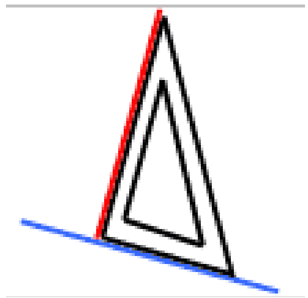
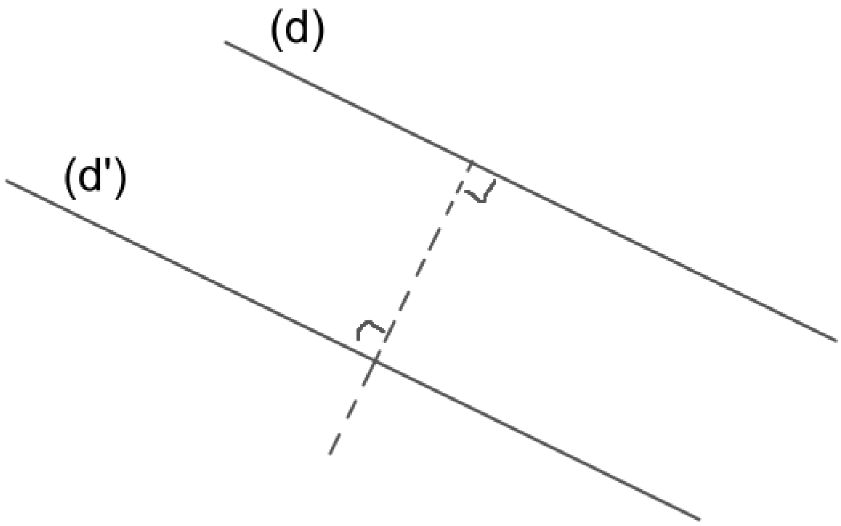
Donner la notation mathématique de :
“ la droite (d) est perpendiculaire à la droite (d') ”</td><td>Deux droites sont perpendiculaires si elles sont sécantes en un point et forment un angle droit.


On note (d) ⊥ (d')</td></tr>
<tr><td>Qu'est-ce qu'une droite parallèle à une autre ?

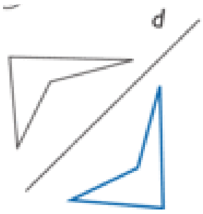
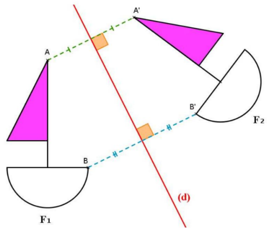
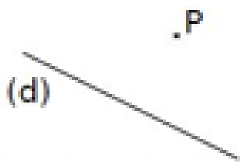
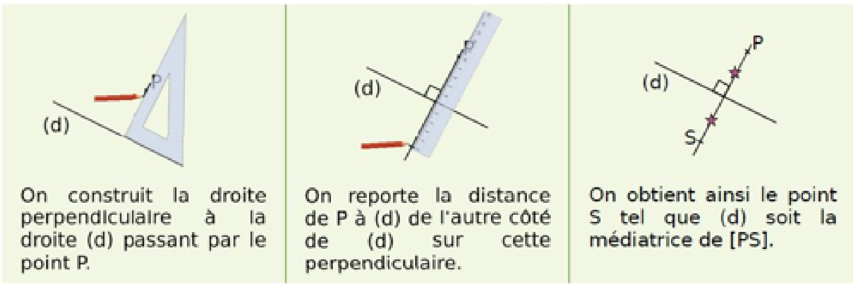
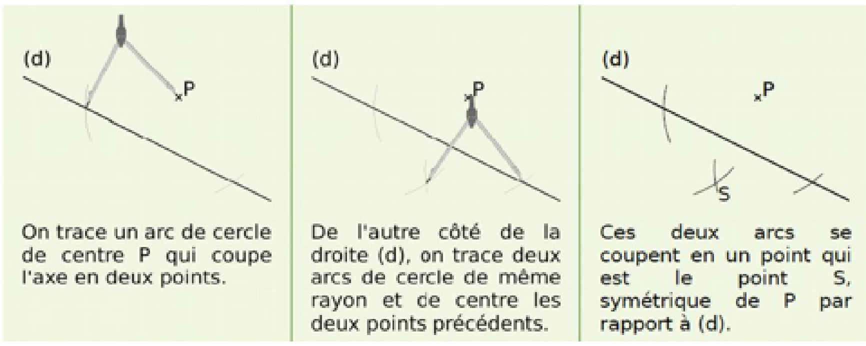
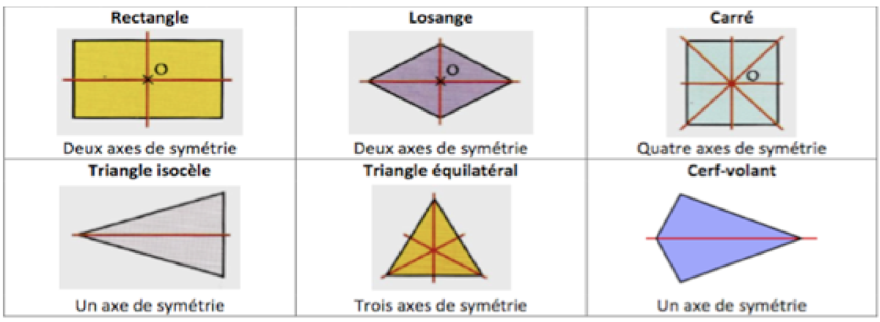
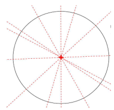
Donner la notation mathématique de :
“ la droite (d1) est parallèle à la droite (d2) ”</td><td>Deux droites sont parallèles si elles ne sont pas sécantes.


On note (d1) // (d2)</td></tr>
<tr><td>Si les droites (d1) et (d2) sont perpendiculaires et si une droite (d3) est parallèle à (d1), alors … ?</td><td>… alors cette droite (d3) est perpendiculaire à (d2).

</td></tr>
<tr><td>Si les droites (d1) et (d2) sont perpendiculaires à une même droite (d3) , alors … ?</td><td>… alors les droites (d1) et (d2) sont parallèles.

</td></tr>
<tr><td>Si les droites (d1) et (d2) sont parallèles à une même droite (d3), alors … ?</td><td>… alors les droites (d1) et (d2) sont parallèles.

</td></tr>
</table>

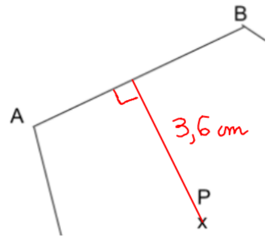
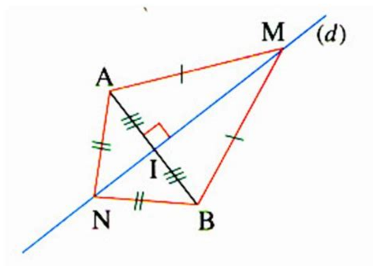
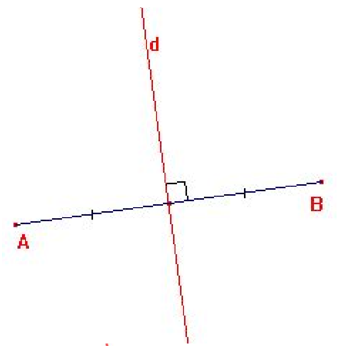
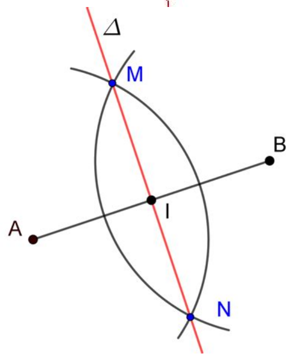
PARALLÈLES ET PERPENDICULAIRES : Comment les tracer

QUESTIONS	RÉPONSES
Comment **tracer** une droite **perpendiculaire** à une autre ?	**Avec l'équerre géométrique** : Superposer la ligne 0-90 sur la droite.  **Avec une équerre classique** : Positionner le bord de l'angle droit de l'équerre le long de la droite. 
Comment **tracer** une droite **parallèle** à une autre ?	… en traçant deux droites perpendiculaires, comme dans la propriété. 

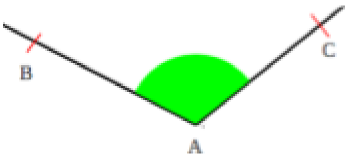
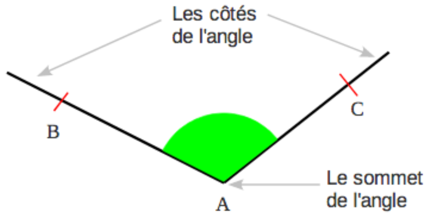
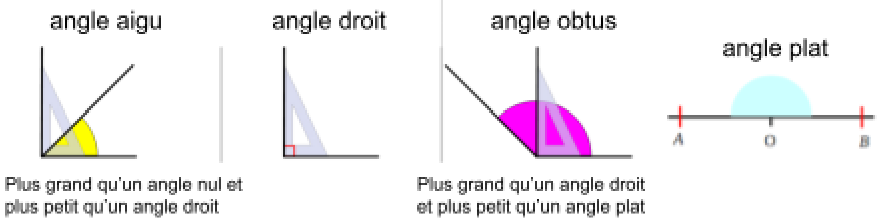
SYMÉTRIE AXIALE : Définition, construction et axes de symétrie

QUESTIONS	RÉPONSES
Quelle **transformation** est illustrée ?  	**Symétrie axiale d'axe (d)** (pliage ou effet miroir)  **Mots clés :** - perpendiculaire à l'axe de symétrie - même distance à l'axe - Les longueurs, les aires et les angles sont conservés.
Construire le point S **symétrique** du point P **par rapport à la droite** (d) :  	A l'aide de l'équerre :  A l'aide du compas : 
Comment **tracer** le **symétrique d'une figure** par rapport à une droite ?	On construit le **symétrique de chaque point** de la figure.
Tracer les axes de symétrie dans les polygones particuliers suivants : le **rectangle**, le **losange**, le **carré**, le **triangle isocèle**, le **triangle équilatéral** et le **cerf-volant.**	
Combien d'**axes de symétrie** possède un **cercle** ?	Le cercle possède **une infinité** d'axes de symétrie. Ce sont les diamètres du cercle. 

DISTANCE : Distance d’un point à une droite, médiatrice et équidistance

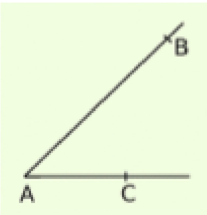
QUESTIONS	RÉPONSES
Comment **trouver** la **distance** d’un point à une droite ?	En **traçant la perpendiculaire** à cette droite, passant par le point. *Exemple :* *Distance du point P au côté [AB].* 
Qu’est-ce qu’une **médiatrice** d’un segment ?	La droite **perpendiculaire** au segment passant par son **milieu**. La **médiatrice** d’un segment est son **axe de symétrie** : si on plie le long de la médiatrice, les 2 parties du segment se superposent.
Que peut-on dire d’un **point situé sur la médiatrice** d’un segment ?	Il est à **équidistance** des extrémités de ce segment. *Exemple sur la figure ci-contre où (d) est la médiatrice du segment [AB].* 
Comment **tracer** la **médiatrice** d’un segment ?	Méthode 1 : en utilisant la **règle et l’équerre** *On place le **milieu**, puis on trace la **perpendiculaire**.*  Méthode 2 : en utilisant le **compas** *En traçant **deux arcs de cercle de même rayon**, dont les centres sont les **extrémités** du segment.* 
Quel est l’ensemble des points **équidistants** à un point ?	Le **cercle** est l’ensemble des points **équidistants** (situés à égale distance) d'un point nommé **centre**.

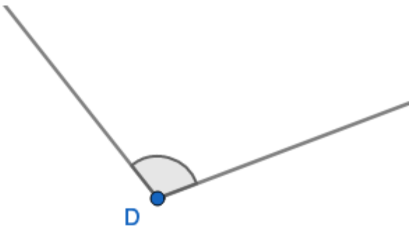
ANGLES : Définition, notation, angles particuliers, bissectrice ; savoir comparer, mesurer et tracer

QUESTIONS	RÉPONSES
Qu'est-ce qu'un **angle** ? Quels sont le **sommet** et les **côtés** de l'angle suivant ? 	C'est une **ouverture** formée par **deux demi-droites** de **même origine.** Les demi-droites sont les **côtés** de l'angle et l'origine est le **sommet** de l'angle.  *A est le sommet de l'angle et [AB) et [AC) sont les côtés de l'angle.*
Comment **nommer** un angle ? Nommer l'angle précédent.	Pour **nommer** un angle, on peut utiliser trois lettres : - La lettre du **milieu** est le **sommet** de l'angle - Les deux autres lettres sont chacune sur un côté de l'angle. L'angle précédent peut se noter $\hat{A}$ ou $\widehat{BAC}$ ou $\widehat{CAB}$
Comment **comparer** des angles ? Quels **outils** peut-on utiliser ?	Deux angles sont **égaux** s'ils ont la **même ouverture** : donc on peut les **superposer**. Un angle est **plus petit** qu'un autre si son **ouverture** est **plus petite**. Deux angles **symétriques** sont **égaux.** On peut utiliser : - **Papier calque** : pour superposer - **Fausse équerre** : pour prendre l'ouverture - Règle et compas : pour prendre l'écart *(on trace les écarts entre les deux côtés à la même distance du sommet, alors le plus petit est celui qui a le plus petit écart)* - **Rapporteur** : pour mesurer
Comment **reproduire** un angle égal à un angle donné?	En utilisant les mêmes outils que pour comparer.
Quels sont les **angles particuliers** ?	

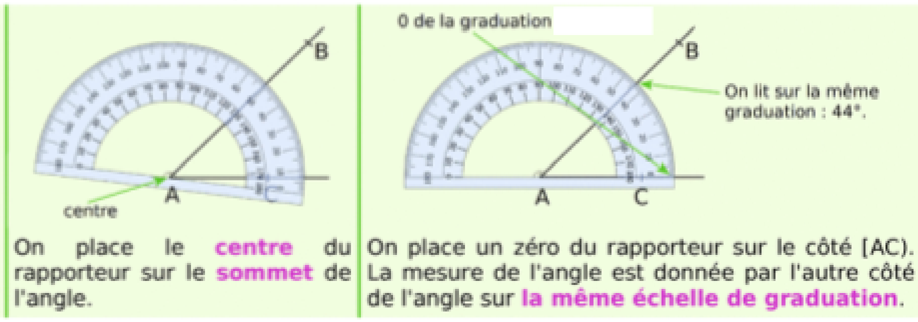
<table>
<tr><td>Quelle est l’unité de mesure des angles ?</td><td>L’unité de mesure des angles est le degré, noté °.</td></tr>
<tr><td>Comment mesurer un angle ?

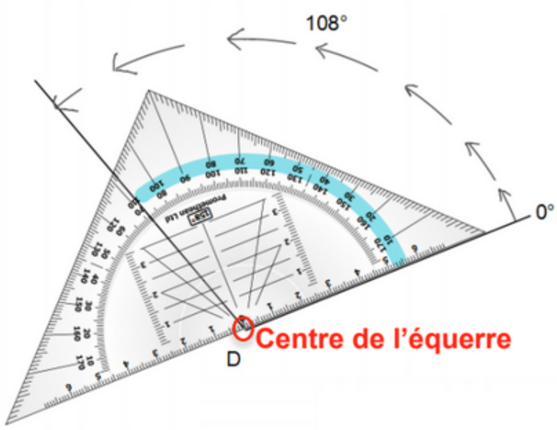
Que doit-on faire avant de lire la mesure de l’angle ?

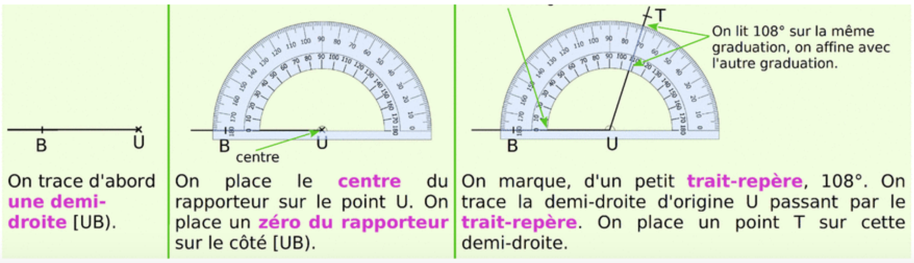
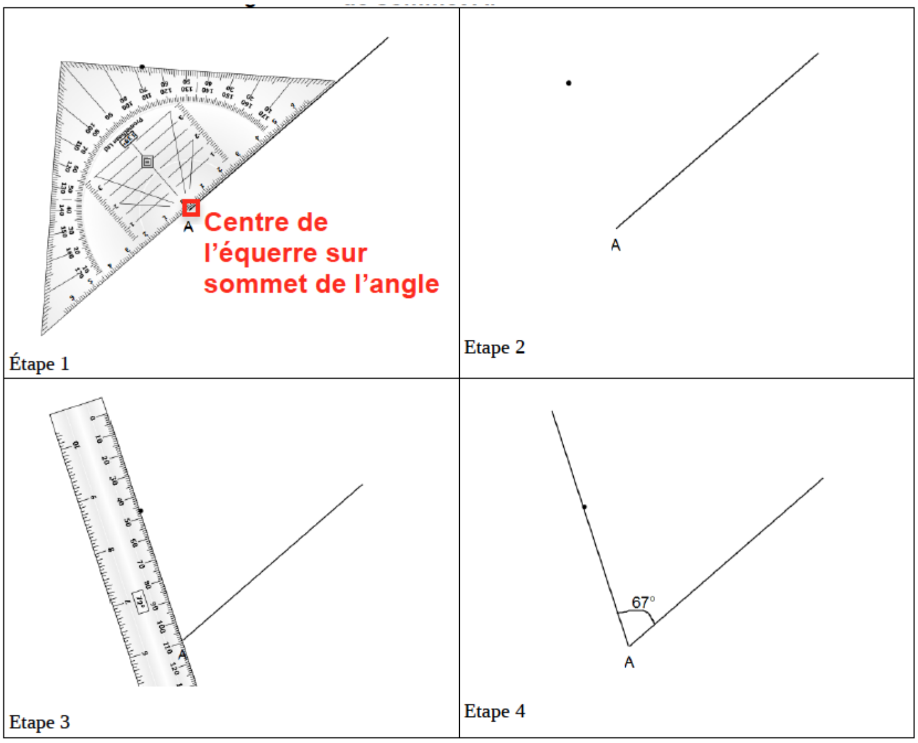
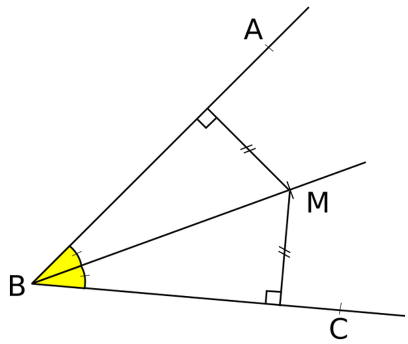
Donner la mesure de l’angle $\widehat{CAB}$.


Donner la mesure de l’angle $\widehat{D}$.

</td><td>Pour mesurer un angle on utilise un rapporteur ou une équerre géométrique.

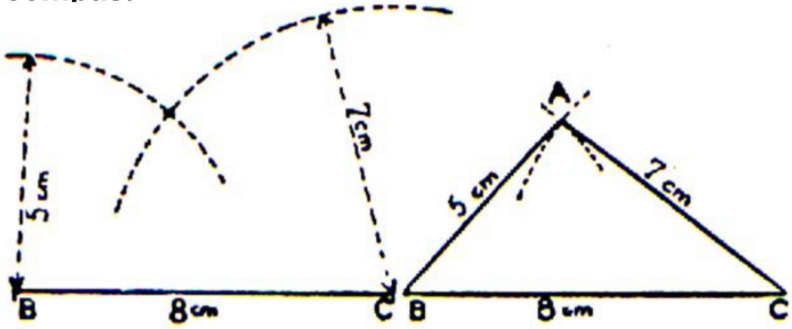
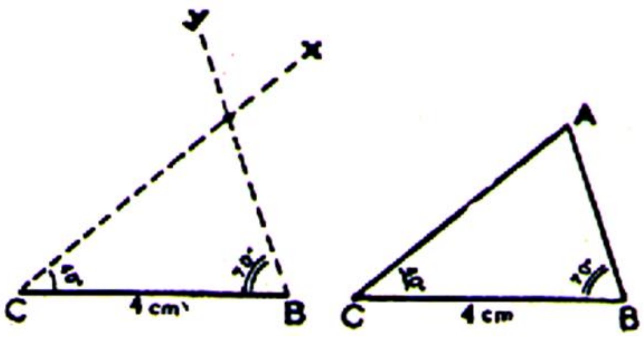
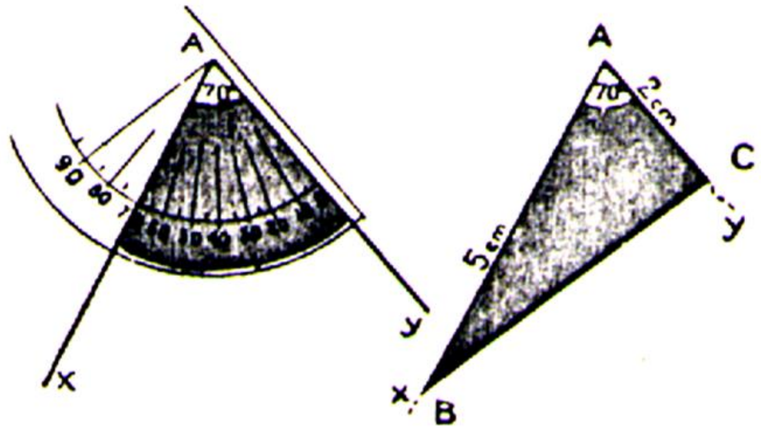
Avant de mesurer, il faut observer si l’angle est aigu ou obtus, afin de ne pas se tromper dans la lecture du rapporteur.

Mesure de l’angle $\widehat{CAB}$ au rapporteur :


Mesure de l’angle $\widehat{D}$ à l’équerre géométrique :

</td></tr>
<tr><td>Combien mesurent les angles particuliers ?</td><td><table><tr><td>Angle</td><td>nul</td><td>aigu</td><td>droit</td><td>obtus</td><td>plat</td></tr><tr><td>Mesure</td><td>0°</td><td>comprise entre 0° et 90°</td><td>90°</td><td>comprise entre 90° et 180°</td><td>180°</td></tr></table>Mesure comprise entre 0° et 180°</td></tr>
</table>

Tracer un angle de $\widehat{BUT}$ de 108°. **Tracer** un angle de 67° de sommet A.	 
Qu'est-ce que la **bissectrice** d'un angle ? Que sait-on des **points** qui appartiennent à la bissectrice d'un angle ?	La **bissectrice** d'un angle est la demi-droite passant par le sommet qui **partage un angle en deux angles de même mesure**. La bissectrice d'un angle est **l'axe de symétrie** de l'angle. [BM) est la bissectrice de l'angle $\widehat{ABC}$ Ainsi, chacun des points appartenant à la bissectrice d'un angle se situe à la **même distance des deux côtés de l'angle**. 

TRIANGLES : Comment les construire

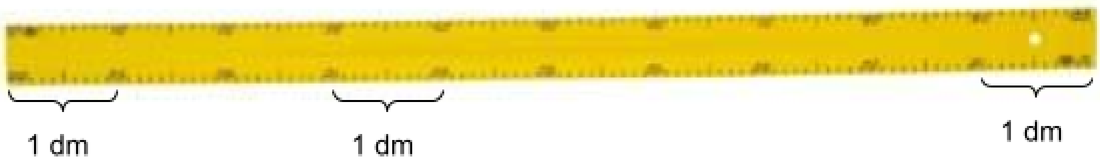
QUESTIONS	RÉPONSES
Tracer le triangle ABC tel que AB = 5 cm, BC = 8 cm et AC = 7cm.	On connaît les 3 longueurs : on doit utiliser la règle et le **compas**. 
Tracer le triangle ABC tel que BC = 4 cm, $\widehat{ABC}$= 70° et $\widehat{ACB}$= 40°	On connaît 1 longueur et 2 angles adjacents : on doit utiliser la règle et le **rapporteur**. On commence par tracer le côté connu. 
Tracer le triangle ABC tel que AB = 5 cm, AC = 2 cm, $\widehat{BAC}$= 70°.	On connaît 2 longueurs et 1 angle : on doit utiliser la règle et le **rapporteur**. On commence par tracer l'angle connu. 

UNITÉS DE LONGUEUR : Fraction et multiple du mètre ; Conversions

FRACTION DU MÈTRE :

Unité	Fraction du mètre	Partage
cm	$\frac{1}{100}$ de m	$1m \div 100 = 0,01\,m$
centimètre	un centième de mètre	1 m divisé en 100 parties de même longueur

Le cm correspond à chaque graduation de cette règle de tableau :



Unité	Fraction du mètre	Partage
dm	$\frac{1}{10}$ de m	$1m \div 10 = 0,1\,m$
décimètre	un dixième de mètre	1 m divisé en 10 parties de même longueur
mm	$\frac{1}{1000}$ de m	$1m \div 1000 = 0,001\,m$
millimètre	un millième de mètre	1 m divisé en 1000 parties de même longueur
Le mm n’est pas gradué sur la règle de tableau, mais il l’est sur les règles des élèves.		

MULTIPLE DU MÈTRE :

Unité	Multiple du mètre	Exemples
dam (décamètre)	**10 m**	Le couloir allant des salles de maths aux salles de technologie, mesure environ 3 dam.
hm (hectomètre)	**100 m**	L’avenue de Lisbonne mesure environ 1,5 hm.
km (kilomètre)	**1000 m**	La distance du collège au stade Bouffénie : 0,9 km par la route.

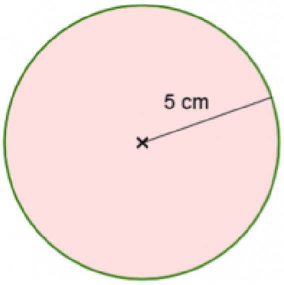
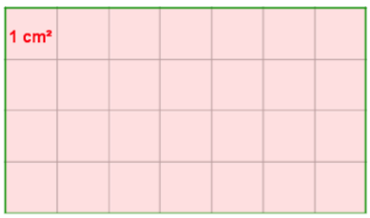
Convertir :

600 cm en m
3 dam en m
1,5 hm en m
1,5 hm en km

	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
600 cm = 6 m				6	0	0	
3 dam = 30 m			3	0			
1,5 hm = 150 m		1	5	0			
1,5 hm = 0,15 km	0	1	5				

FICHE DE COURS : À MÉMORISER

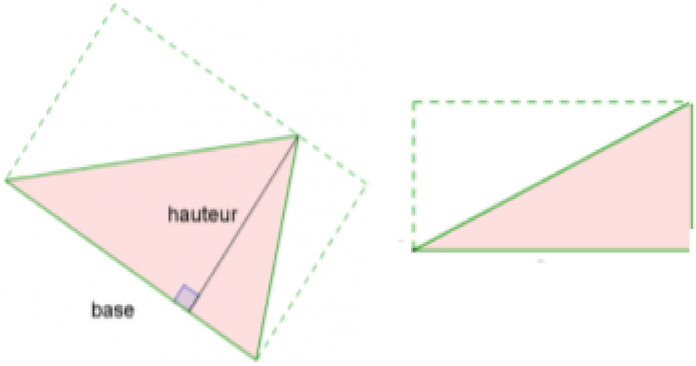
PÉRIMÈTRES ET AIRES : Périmètre d'un polygone et du cercle, aire du rectangle, du triangle et du disque ; Unités d'aire

QUESTIONS	RÉPONSES
Qu'est-ce que le **périmètre** d'une figure ?	Le périmètre d'une figure fermée est la **longueur de son contour**.
Comment **calcule-t-on le périmètre** d'un polygone ?	… en **additionnant** la longueur des côtés du **contour** du polygone.
Quelle est **l'unité** principale de périmètre ?	L'unité principale de périmètre et donc de longueur est le **mètre**.
Comment calcule-t-on le **périmètre d'un cercle** ?	… avec la multiplication suivante : $2 \times \pi \times rayon$
Calculer le **périmètre** du cercle ci-dessous : 	$2 \times \pi \times 5cm = 10\pi\ cm$ *valeur exacte.* $\simeq 31,4\ cm$ *valeur approchée au mm près.*
Qu'est-ce que l'**aire** d'une figure ?	L'aire d'une figure fermée est la **mesure de la surface de l'intérieur** de la figure.
Quelle est **l'unité** principale d'aire ?	L'unité principale d'aire est le **mètre carré**. Un mètre carré (noté m^2) est l'aire d'un carré de 1 mètre de côté.
Comment **calculer** les aires suivantes ?	
Aire d'un rectangle **Calculer** l'aire d'un rectangle de 7 cm de longueur et 4 cm de largeur	**Longueur x Largeur** Cela se comprend par exemple en traçant un rectangle de 7 cm de longueur et 4 cm de largeur. Ici, 1 carreau représente $1\ cm^2$ et l'aire en cm^2 correspond au nombre de carreaux.  Ce nombre de carreaux se trouve à l'aide de la multiplication 4 x 7. 28 carreaux, donc 28 cm^2. aire du rectangle = $7\ cm \times 4\ cm = 28\ cm^2$

Aire d'un triangle

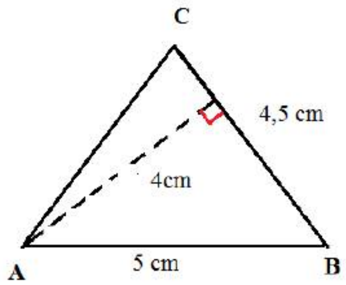
Aire d'un triangle = **moitié de l'aire d'un rectangle** dont la longueur serait la base et la largeur serait la hauteur du triangle :

$$base \times hauteur \div 2$$



base et hauteur sont toujours **perpendiculaires !**

Calculer l'aire du triangle ABC suivant :



L'aire du triangle ABC est noté A_{ABC}.

Ici, on ne connaît pas la hauteur associée à la base [AB].

Par contre, **on connaît la hauteur associée à la base [BC]**, c'est la **perpendiculaire à [BC] passant par A** qui mesure 4 cm. Donc

$$A_{ABC} = 4,5 cm \times 4 cm \div 2 = 9 cm^2$$

Aire d'un disque

$$\pi \times rayon \times rayon$$

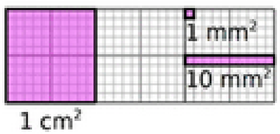
Calculer l'aire du disque de rayon 5 cm :

$\pi \times 5\ cm \times 5\ cm = 25\pi\ cm^2$ valeur **exacte**

$\simeq 78,54\ cm^2$ valeur **approchée** au mm^2 près.

Dans **1 cm², combien** y a-t-il de **mm²** ?

$1 cm^2 = 100\ mm^2$



Placer dans le tableau de conversion les aires suivantes, puis **convertir** :
53 dam² en m²
8,5 km² en ha
5 dm² en m²

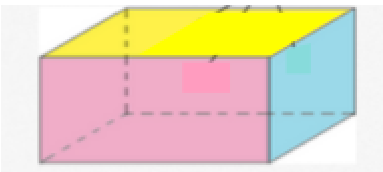
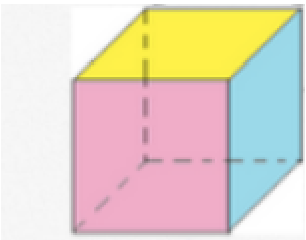
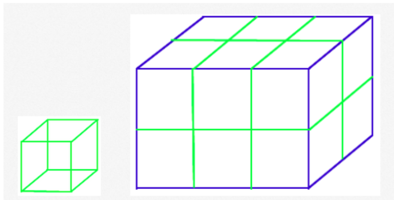
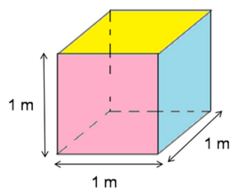
Tableau de conversion des unités d'aire :

Unités d'aire	km²		hm²		dam²		m²		dm²		cm²		mm²	
Unités agraires			hectare (ha)		are (a)									
					5	3	0	0						
		8	5	0										
								0	0	5				

53 dam² = 5 300 m² 8,5 km² = 850 ha 5 dm² = 0,05 m²

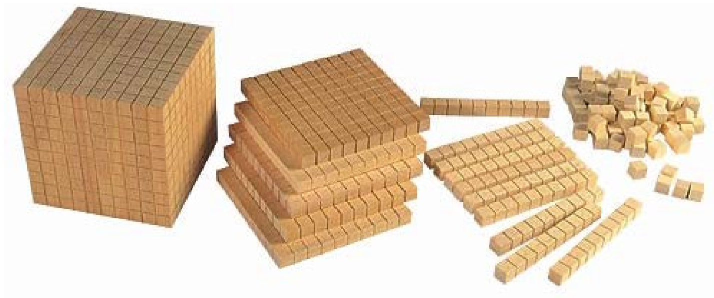
FICHE DE COURS : À MÉMORISER

SOLIDES ET VOLUMES : Solide et volume ; Unités de volume et de capacité

QUESTIONS	RÉPONSES
Qu'est-ce qu'un **solide** ?	Un **solide** est un objet limité par des surfaces indéformables. Ces surfaces, si elles sont planes, sont des **faces**.
Quelle est la **nature** des solides ci-dessous ? Justifier.  	Le **parallélépipède rectangle** OU **pavé droit** : toutes ses faces sont des **rectangles** Les **segments communs à deux faces** s'appellent des **arêtes.** Les **points communs à trois faces** s'appellent des **sommets.** Le **cube** : toutes ses faces sont des **carrés**
Qu'est-ce que le **volume** d'un solide ?	Le **volume** d'un solide est la mesure de l'**espace occupé** par ce solide ou bien **espace contenu** à l'intérieur.
Que signifie " **déterminer le volume**" d'un solide ?	C'est trouver le **nombre de cubes "unité de volume"** (entiers ou en morceaux) qui sont nécessaires pour remplir exactement cet espace. 
Comment déterminer le volume d'un solide ?	… soit **en comptant** le nombre d'unités de volume. … soit **en calculant**.
Comment calculer le volume d'un pavé droit ? d'un cube ?	**Volume du pavé droit = longueur x largeur x hauteur** **Volume du cube = arête x arête x arête = arête^3**
Quelle est **l'unité** principale de mesure d'un volume ? Quelle est sa **définition** ?	L'unité principale de mesure d'un volume est le **mètre cube**. Un mètre cube (noté **m^3**) est le volume d'un cube de 1 mètre d'arête. 
Quels sont les sous-multiples du mètre cube ?	Le **décimètre cube**, noté **dm^3** (volume d'un cube de 1 dm d'arête) Le **centimètre cube**, noté **cm^3** (volume d'un cube de 1 cm d'arête) Le **millimètre cube**, noté **mm^3** (volume d'un cube de 1 mm d'arête)

Dans **1 dm³, combien** y a-t-il de **cm³** ?

1 dm³ (arêtes de 10 cm) 1 cm³



Dans 1 cube de 1 dm d’arête, il y a 1000 cubes de 1 cm d’arête.
Ainsi **1 dm³ = 1000 cm³** .

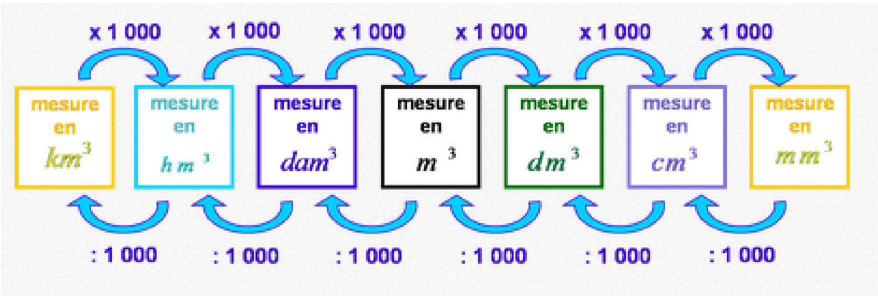
Quelle est **l’unité** principale de mesure d’une **capacité** ?
Quels sont les **liens** entre les unités de mesure d’une **capacité** et les unités de mesure d’un **volume** ?

L’unité principale de mesure d’une capacité est le **litre (L)**.

1 L = 1 dm³

1L = 1 000 mL et 1 L = 1 dm³ = 1000 cm³
Donc **1 mL = 1 cm³**

Comment passer d’une unité de volume à une autre ?



Tracer le **tableau de conversion**.

Convertir :
20 cL en L
0,5 m³ en L

Tableau de conversion : Rappel 1 dm³ = 1 L

km³			hm³			dam³			m³			dm³			cm³			mm³		
c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u
												hL	daL	L	dL	cL	mL			
														0	2	0				
											0	5	0	0						

Donc : 20 cL = 0,2 L et 0,5 m³ = 500 L

Exercice :
Quel est le **volume**, **en L**, d’un **pavé droit** dont les dimensions sont les suivantes : 263 mm de largeur, 4 dm de longueur et 15 cm de hauteur ?
Le résultat sera arrondi au nombre entier le plus proche.

Pour calculer le volume, il faut d’abord que **toutes les dimensions** soient écrites dans la **même unité** !
Remarque : puisqu’on nous demande le **résultat en L**, il faudra connaître le **volume en dm³**. Nous choisissons donc le **dm** comme unité de longueur des dimensions.
Largeur : 263 mm = 2,63 dm
Longueur : 4 dm
Hauteur : 15 cm = 1,5 dm
Volume du pavé droit = **2,63 dm x 4 dm x 1,5 dm** = 15,78 dm³
Le pavé droit a donc un volume d’environ 16 L.

Les mots clé