

Mon cahier de leçons de mathématiques

Nouvelle édition
2023/2024



Pavage collaboratif réalisé par les élèves de CM2 et de 6^e

Cycle 3

Classe de 6^e



monclasseurdemaths.fr

Jean-Yves Labouche

Mon cahier de leçons de mathématiques

Cycle 3 – Classe de 6^e

Jean-Yves Labouche



Ce cahier appartient à

Ce cahier de leçon sera rempli tout au long de l'année à la maison en regardant les vidéos prévues à cet effet. Les vidéos sont accessibles grâce aux codes QR présents sur les pages concernées.

Ne remplir les pages que si le professeur l'a demandé : il est inutile et contreproductif de prendre de l'avance en remplissant les feuilles de leçon à l'avance.

Le manuel utilisé pour la classe de 6^e est le manuel Sésamath 6^e. Une version papier sera disponible en classe et une autre sera distribuée aux élèves pour un usage à la maison . A la maison, les élèves peuvent aussi utiliser la version numérique.

Le manuel numérique est accessible à l'adresse : <https://goo.gl/7Cf12D>

Une version PDF est également disponible sur <https://qrgo.page.link/4QxET>

Sauf avis contraire du professeur, les élèves devront avoir avec eux tout leur matériel de mathématiques à chaque cours :

- Ce cahier de leçon
- Le cahier de calcul mental
- Le cahier d'exercices
- Les mini-fiches mémo
- Une calculatrice de type collègue
- Des stylos
- Un crayon gris
- Des crayons de couleurs (6 couleurs suffisent)
- Une règle graduée de 20 ou 30 cm
- Une équerre
- Un compas
- Un rapporteur

Sommaire

Séquence 1	Les nombres entiers	page 4
Séquence 2	Points et droites	page 9
Séquence 3	Notion de multiple et de diviseur	page 12
Séquence 4	Parallélisme et perpendicularité	page 15
Séquence 5	Heures et durées	page 20
Séquence 6	Notion de proportionnalité	page 23
Séquence 7	Distance, cercle et triangles	page 26
Séquence 8	Fractions décimales et nombres décimaux	page 33
Séquence 9	Les angles	page 38
Séquence 10	Opérations avec les nombres décimaux	page 43
Séquence 11	La médiatrice d'un segment	page 50
Séquence 12	Arrondi et valeur approchée d'un nombre	page 53
Séquence 13	Unités de longueur, de masse et de contenance	page 56
Séquence 14	Symétrie axiale	page 60
Séquence 15	Nombres en écriture fractionnaire	page 66
Séquence 16	Aires et périmètres	page 72
Séquence 17	Demi-droite graduée	page 82
Séquence 18	Proportionnalité et pourcentages (2)	page 88
Séquence 19	Quadrilatères	page 95
Séquence 20	Pavé droit et volume	page 102

**Toutes les vidéos de ce cahier sont sur le site
monclasseurdemaths.fr
Vous y trouverez également des exercices et des tutoriels
(GeoGebra, tableur et Scratch)**



Séquence 1

Les nombres entiers

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>

Numération décimale



Les sont les nombres que nous utilisons pour compter les objets : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; ... ; 23 ; 24 ; ... ; 1523 ; 1524...

Chaque nombre entier a un suivant et il n'existe pas de nombre entier plus grand que tous les autres.

Pour écrire les nombres, on utilise la numération décimale : 10 unités forment , 10 dizaines ; 10 centaines

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des milliers			Classe des unités		
Centaines de milliards	Dizaines de milliards	Unités de milliards	Centaines de millions	Dizaines de millions	Unités de millions	Centaines de mille	Dizaines de mille	Unités de mille	Centaines	Dizaines	Unités

Unités, dizaines et centaine forment une classe. Lorsqu'on écrit un nombre, on laisse un espace entre les classes :

.....

Exemple : 1 503 482 s'écrit en lettres :

.....

.....

Décomposition décimale

$$1\ 503\ 482 = (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots)$$

↑
↑
↑
↑
↑
↑

Chiffre des unités de millions Chiffre des centaines de milliers Chiffre des unités de milliers Chiffre des centaines Chiffre des dizaines Chiffre des unités

Attention au vocabulaire :

Pour le nombre 1 503 482, le **chiffre des centaines** est mais le **nombre de centaines** est (il y a centaines dans le nombre 1 503 482)

Exemple : Pour le nombre 25 803,

le chiffre des dizaines est le nombre de dizaines est

le chiffre de centaines est le nombre des centaines est

Vocabulaire des opérations



L'addition

$$127 + 51 = 178$$



Dans une addition, les nombres que l'on ajoute s'appellent les

Le résultat s'appelle la

On dit « la **somme de** 127 **et de** 51 est 178 ».

La soustraction

$$324 - 45 = 279$$



Dans une soustraction, les nombres que l'on soustrait s'appellent les

Le résultat s'appelle la

On dit « La **différence entre** 324 **et** 45 est 279 ».

La multiplication

$$42 \times 15 = 630$$



Dans une multiplication, les nombres que l'on multiplie s'appellent les

Le résultat s'appelle le

On dit : « Le **produit de** 42 **par** 15 est 630 ».

La division euclidienne

Dans une **division euclidienne** le **dividende**, le **diviseur**, le **quotient** et le **reste** sont des nombres entiers.

$$\begin{array}{r|l} 92 & 5 \\ - 5 & 18 \\ \hline 42 & \\ - 40 & \\ \hline 2 & \end{array}$$

Le reste doit toujours être inférieur au diviseur !

On dit : « Le **quotient de** 92 **par** 5 est 18 et il reste 2 ».

Egalité bilan de la division :



Technique opératoire : poser une division euclidienne

Poser la division euclidienne de 743 par 9 :

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

Ecriture en ligne de cette division euclidienne :

.....

Poser la division euclidienne de 5 361 par 12 :

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

Ecriture en ligne de cette division euclidienne :

.....

Résolution de problème : rédaction

Les résolutions de problème doivent être **rédigées**.

12 amis gagnent chacun 18 cartes Pokémon lors d'un rallye de mathématiques. Combien de cartes faut-il prévoir pour les récompenser ?

Je calcule le nombre de cartes à prévoir :

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 12 \\ \hline 36 \\ +180 \\ \hline 216 \end{array}$$

Poser les calculs (sauf s'ils sont très simples à effectuer mentalement)

Commencer par une phrase qui annonce ce que l'on fait ou ce que l'on cherche.

Ecrire les calculs en ligne (même s'ils ont été posés)

$$18 \times 12 = \mathbf{216}$$

Il faut prévoir **216 cartes** pour les récompenser.

Rédiger une réponse

Dans la phrase et dans le calcul écrit en ligne, faire apparaître le résultat en couleur ou le souligner en couleur

Exemple de résolution de problème

Pour Halloween, 7 amis ont gagné 458 bonbons à eux tous.
Ils veulent se les partager équitablement.
Combien de bonbons aura chacun ?

Il s'agit de partager 458
en 7 parts égales.



Je calcule

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Séquence 2

Points et droites

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>



Point, segment, droite

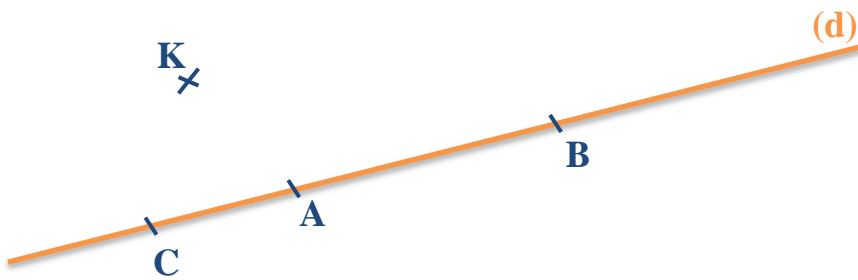
	Point	Segment	Demi-droite	Droite
Figure	$\times A$ $\times B$ $\times C$			
Notation				

Ces notations sont à connaître parfaitement !

- Une droite est illimitée,
- Un segment est limité,
- La longueur d'un segment se note
Par exemple

- Lecture :
- **[AB]** se lit ""
 - **(AB)** se lit ""
 - **[AB)** se lit ""
 - **AB** se lit ""
ou ""

Appartenance et alignement



Les points A, B et C **appartiennent** à la même droite (d).

On note

Le point K **n'appartient pas** à la droite (d).

On note



« »

« »

Lecture :

$A \in (d)$ se lit « ».

$K \notin (d)$ se lit « ».

Définition :

.....
.....

Dans la figure ci-dessus, les points A, B et C sont alignés. Par contre, les points A, B et K ne sont pas alignés.

Séquence 3

Notion de multiple et de diviseur

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>



Division euclidienne de 161 par 7 :

$$\begin{array}{r} 161 \\ 7 \overline{) 161} \end{array}$$

161 =

161 =

Le reste de cette division est nul.

On dit que 7 est

et que 161 est

On dit aussi que

Cela signifie que 161 est dans la table de 7

Si le reste de la division euclidienne d'un nombre entier a par un nombre entier b ($b \neq 0$) est nul, alors :

-
-
-

Division euclidienne de 252 par 6 :

$$\begin{array}{r} 252 \\ 6 \overline{) 252} \end{array}$$

252 =

252 est donc dans la table de 6

6 est un de 252

252 est un de 6

252 est par 6

Il est important de connaître ces critères de divisibilité et de savoir les utiliser



Un nombre est divisible par 2 si

Un nombre est divisible par 3 si

Un nombre est divisible par 4 si

Un nombre est divisible par 5 si

Un nombre est divisible par 9 si

Un nombre est divisible par 10 si

Exemple : 1 032 est-il divisible par 2, 3, 4, 5, 9 ou 10 ?

➤ 1 032 est divisible par, par et par

➤ 1 032 n'est pas divisible par, ni par ni par

Séquence 4

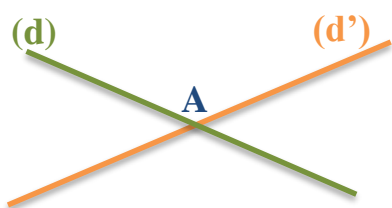
Parallélisme et perpendicularité

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>



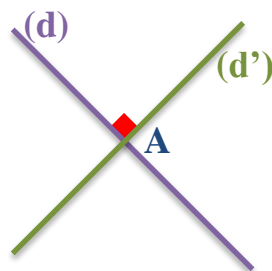
Positions relatives des droites

- Deux droites sont lorsqu'elles se coupent en un seul point.
- Deux droites sont lorsqu'elles sont sécantes et forment un angle droit.
- Deux droites sont si elles ne sont pas sécantes.



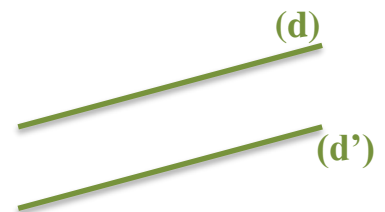
(d) et (d') sont **sécantes** en A.

A est



(d) et (d') sont **perpendiculaires**.

On note :



(d) et (d') sont **parallèles**.

On note :



« »

« »

Lecture :

(AB) // (EF) se lit : « »

ou « ».

(d) ⊥ (Δ) se lit : « »

ou « ».

Δ est la lettre grecque **delta**.

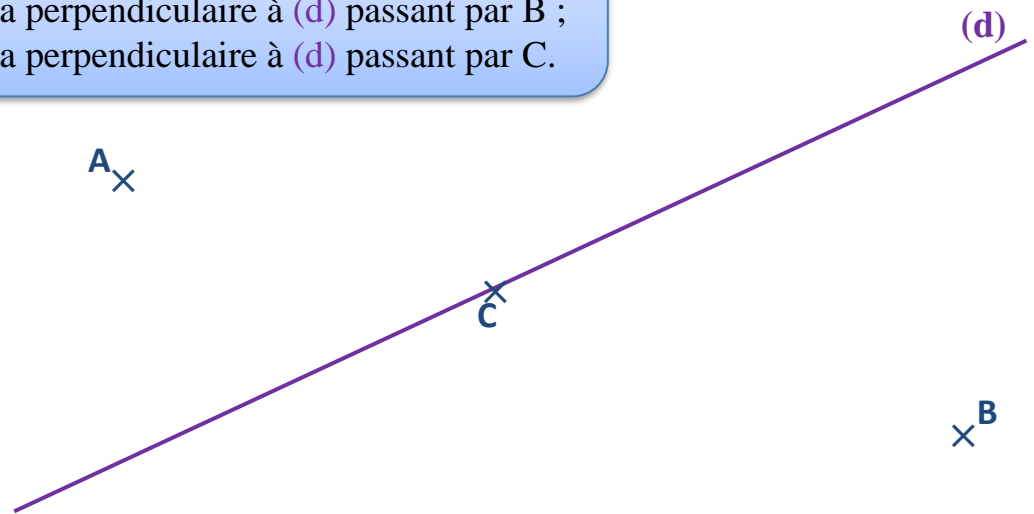
Tracer une droite perpendiculaire à une droite donnée avec une équerre et une règle



Regarde la vidéo puis trace :

- La perpendiculaire à (d) passant par A ;
- La perpendiculaire à (d) passant par B ;
- La perpendiculaire à (d) passant par C.

N'oublie pas de coder les angles droits

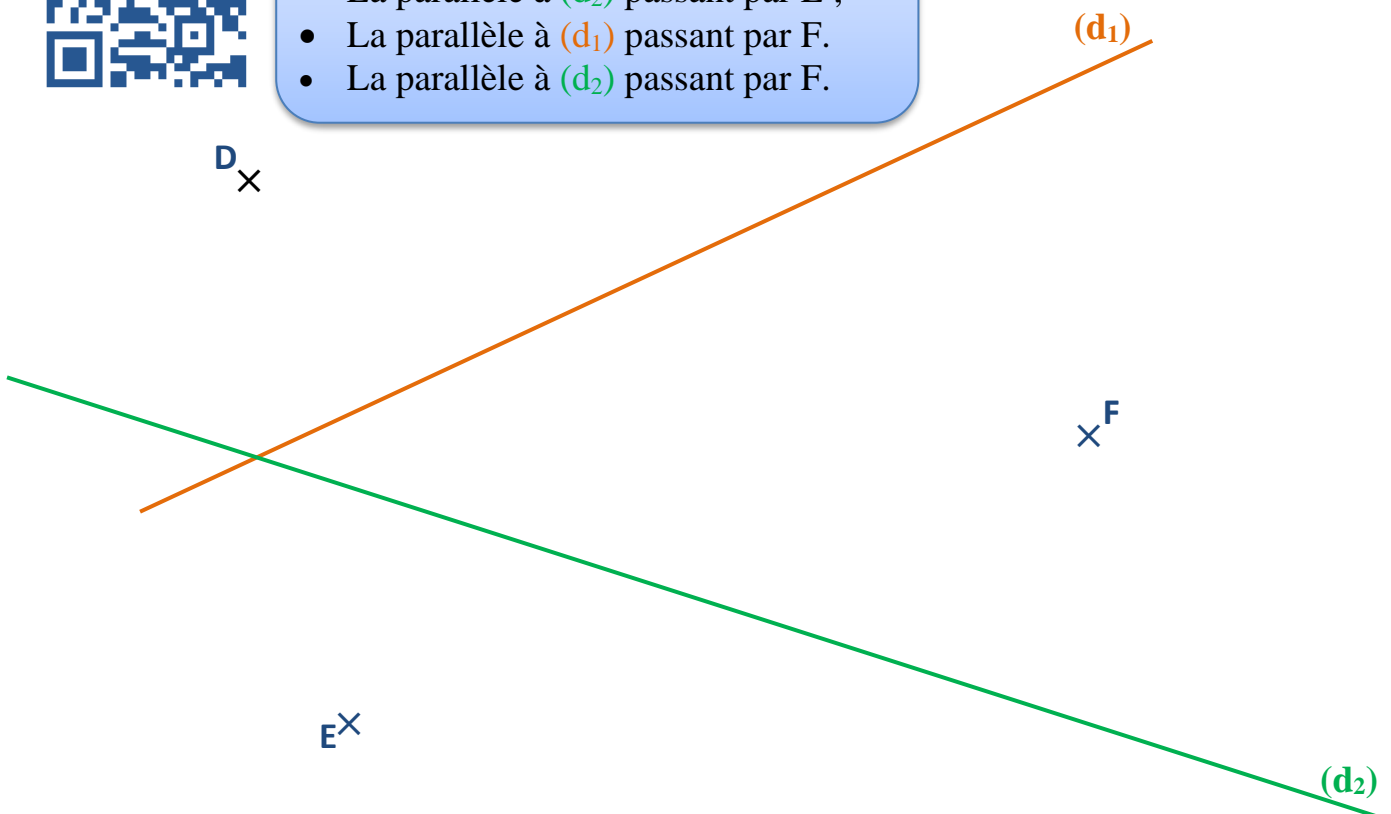


Tracer une droite parallèle à une droite donnée avec une règle et une équerre



Regarde la vidéo puis trace :

- La parallèle à (d_1) passant par D ;
- La parallèle à (d_2) passant par E ;
- La parallèle à (d_1) passant par F.
- La parallèle à (d_2) passant par F.



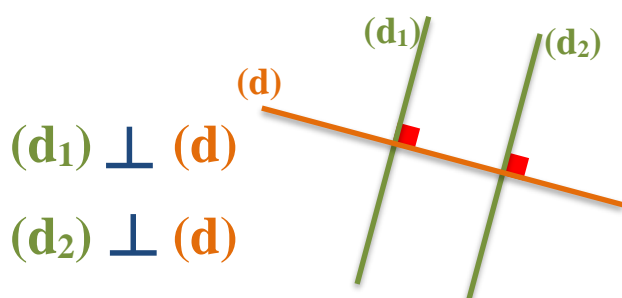


Propriétés des droites parallèles et perpendiculaires

Propriété 1 :

.....

.....

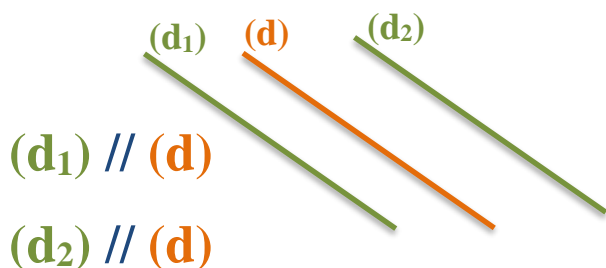


Les droites (d_1) et (d_2) sont perpendiculaires à la même droite (d)
donc

Propriété 2 :

.....

.....

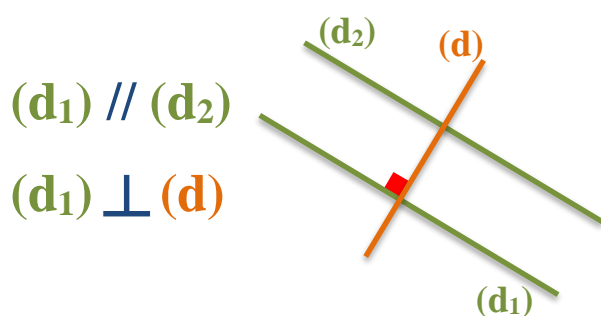


Les droites (d_1) et (d_2) sont parallèles à la même droite (d)
donc

Propriété 3 :

.....

.....



Les droites (d_1) et (d_2) sont parallèles. La droite (d) est perpendiculaire à la droite (d_1) donc

.....

Récapitulatif des notations



Dans chaque case, écrit une notation. A côté, écris comment elle se lit.

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

Le codage d'une figure



Représente à main levée les figures demandées en utilisant le codage.

Deux droites perpendiculaires

Un triangle isocèle

Un triangle équilatéral

Un triangle rectangle

Un triangle rectangle isocèle

Séquence 5

Heures et durées

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>

Heures et durées



L'**heure** est le moment donné par une montre ou une horloge (On répond aux questions : à quelle heure le film commence ? A quelle heure le train arrive ?).

Une **durée** est le temps écoulé entre deux instants (On répond aux questions : combien de temps dure le film ? Combien de temps dure le voyage en train ?).

Addition avec des heures et des durées

Exemple : comment poser $1 \text{ h } 37 \text{ min} + 3 \text{ h } 25 \text{ min}$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ h } 37 \text{ min} \\ + 3 \text{ h } 25 \text{ min} \\ \hline \end{array}$$

Lorsque l'on écrit une heure ou une durée, il ne doit pas y avoir plus de 60 minutes (ni plus de 60 secondes)

Exemple : comment poser $2 \text{ h } 52 \text{ min} + 15 \text{ h } 59 \text{ min}$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ h } 52 \text{ min} \\ + 15 \text{ h } 59 \text{ min} \\ \hline \end{array}$$

On peut additionner deux durées ou une heure et une durée mais additionner deux heures n'a pas de sens.

Soustraction avec des heures et des durées

Exemple : comment poser $5 \text{ h } 38 \text{ min} - 2 \text{ h } 25 \text{ min}$

$$\begin{array}{r} 5 \text{ h } 38 \text{ min} \\ - 2 \text{ h } 25 \text{ min} \\ \hline \end{array}$$

Exemple : comment poser $6 \text{ h } 27 \text{ min} - 2 \text{ h } 41 \text{ min}$

$$\begin{array}{r} 6 \text{ h } 27 \text{ min} \\ - 2 \text{ h } 41 \text{ min} \\ \hline \end{array}$$

On peut également multiplier (ou diviser) une durée par un nombre : on doit alors multiplier séparément les minutes et les heures.

Convertir des durées



1 min =

1 h =

1 j =

Convertir 18 min en secondes.

.....

Convertir 3 h 12 min en secondes.

.....

.....

.....

.....

1 h =

1 h =

Convertir 3522 s en minutes et secondes. Poser les calculs.

.....

.....

.....

.....

.....

Dans une division euclidienne, le dividende et le reste sont de même nature.

Convertir 12 153 s en heures, minutes et secondes. Poser les calculs.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Notion de proportionnalité

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>



4 L d'essence coûtent 6€. Est-il possible de savoir combien coûtent 12 L d'essence ?

Oui c'est possible car si j'achète **3 fois plus d'essence**, je vais payer **3 fois plus cher**.

Le prix à payer **est proportionnel** à la quantité d'essence achetée.

Pour préparer un fondant au chocolat pour 8 personnes, il faut 100 g de beurre. Est-il possible de savoir combien de beurre il faut pour réaliser un même gâteau pour 4 personnes ?

Oui c'est possible car si je prépare un gâteau pour de personnes, je vais utiliser de beurre.

La masse de beurre est au nombre de personnes.

A 4 ans, César sait compter jusqu'à 12. Peut-on savoir jusqu'à combien il saura compter à 8 ans ?

.....

Le nombre jusqu'auquel il sait compter à son âge.

Deux grandeurs sont si quand on multiplie (ou divise) l'une par un nombre non nul alors l'autre est également multipliée (divisée) par ce nombre.

Une pièce de 1 € pèse 7,5 g. Est-il possible de savoir combien pèsent 17 pièces de 1 € ?

Oui c'est possible car s'il y a de pièces, la masse est

La masse pesée est à la quantité de pièces.

Jean mesure 130 cm à 10 ans. Est-il possible de savoir combien il mesurera à 40 ans ?

.....

La taille d'une personne à son âge.

Un robinet permet de remplir un seau de 8 litres d'eau en 1 minute. Est-il possible de savoir en combien de temps il remplira une bassine de 40 litres ?

Oui c'est possible : pour un volume grand, il faut

Le temps de remplissage est au volume.



Une situation de proportionnalité peut être représentée dans un tableau appelé

Pour préparer un fondant au chocolat pour **8 personnes**, il faut **100 g de beurre**.
 Combien de beurre faut-il pour préparer ce gâteau pour **4 personnes** ? Pour **24 personnes** ? Avec **200 g de beurre**, pour combien de personnes sera mon gâteau ?

Montrer les calculs !

Nombre de personnes	8	4	24	
Masse de beurre en grammes	100			200

Il faut

.....

.....

On peut multiplier ou diviser les valeurs d'une colonne par un même nombre (non nul) pour obtenir un nouvelle colonne.

Avec 200 g de beurre,

Un robinet permet de remplir un récipient de **33 litres** en **6 minutes**.
 En considérant le débit constant, en combien de temps ce robinet remplira un seau de 11 litres ? Quel volume d'eau s'écoule de ce robinet en 8 minutes ? En 14 minutes ?



Durée de l'écoulement en minutes	6		8	14
Masse de beurre en grammes	33	11		

Montrer les calculs !

Ce robinet

.....

.....

On peut combiner deux colonnes pour en obtenir une nouvelle.

Séquence 7

Distance, cercle et triangles

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>

Distance d'un point à une droite



La distance d'un point à une droite est la

La distance d'un point à une droite se mesure

La distance d'un point A à une droite (d) est

La distance du point A à la droite (d) est de

× A

Ne pas oublier le codage

Le point H est

La distance du point B à la droite (Δ) est de

La distance du point C à la droite (Δ) est de

La distance du point D à la droite (Δ) est de

× B

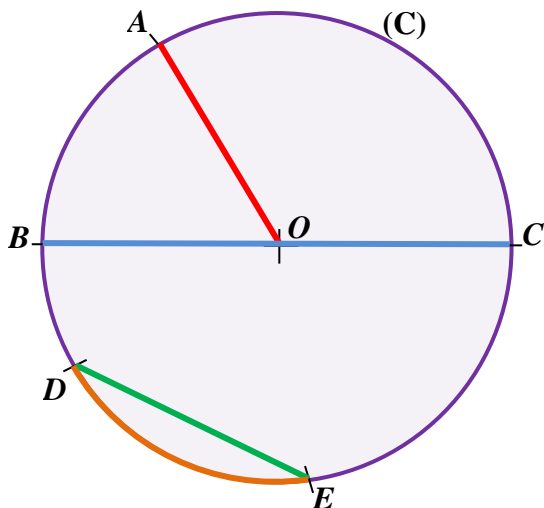
(Δ)

D[×]

× C

Le cercle

Le cercle de centre O et de rayon r est



$OA =$

$[OA]$ est

$[BC]$ est

$[DE]$ est

\widehat{DE} est

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

Utilisation de la définition

Trace l'ensemble de tous les points situés à 5 cm du point O .



Trace et colorie l'ensemble de tous les points situés à plus de 2 cm et à moins de 4 cm du point P .

$\times O$

$\times P$

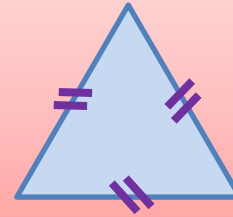
Construction d'un triangle équilatéral

Pour tracer un triangle équilatéral, on commence par tracer un côté puis, au compas, on trouve son troisième sommet.

On n'oublie pas de placer les noms des sommets.

On n'oublie pas le codage pour indiquer que les trois côtés ont la même mesure.

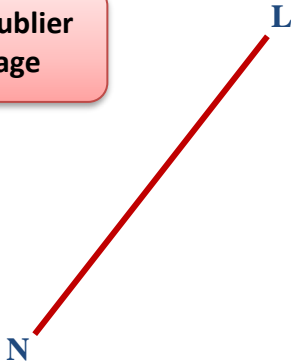
Un triangle équilatéral est un triangle qui a ses trois côtés de même mesure.



Exemple

Finis la construction de triangle équilatéral LMN de côté 5 cm.

Ne pas oublier le codage



Les marques de construction doivent rester visibles



Autres exemples

Trace un triangle équilatéral XYZ de côté 3,5 cm

Trace un triangle équilatéral TVU de côté 6 cm

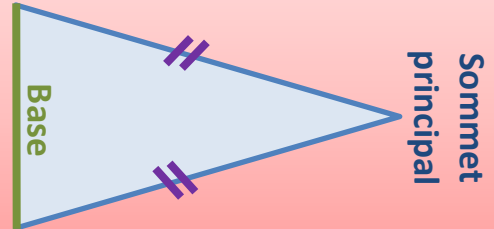
Construction d'un triangle isocèle

Pour tracer un triangle isocèle, on commence par tracer sa base puis, au compas, on trouve son sommet principal.

On n'oublie pas de placer les noms des sommets.

On n'oublie pas le codage pour indiquer que deux côtés ont la même mesure.

Un triangle isocèle est un triangle qui possède deux côtés de même mesure.

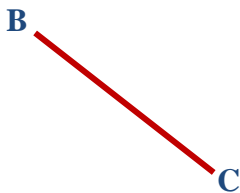


Exemple

Finis la construction de triangle ABC isocèle en A sachant que $BC = 3$ cm et $AB = 5$ cm.

Ne pas oublier le codage

Dire que le triangle ABC est **isocèle en A** revient à dire que **A est son sommet principal** et donc que **[BC] est sa base**. [AB] et [AC] sont donc de même mesure.



Les marques de construction doivent rester visibles



Autres exemples

Trace un triangle IJK isocèle en J avec
avec
 $IJ = 7$ cm et $IK = 4$ cm

Trace un triangle RST isocèle en S
 $RS = 4,5$ cm et $TR = 6$ cm

Construction d'un triangle quelconque

Pour tracer un triangle quelconque, on commence par tracer son plus long côté.

Le troisième sommet se trace avec un compas.

Exemple 1

Finis la construction de triangle ABC sachant que $AC = 8$ cm, $AB = 6$ cm et $BC = 4$ cm.

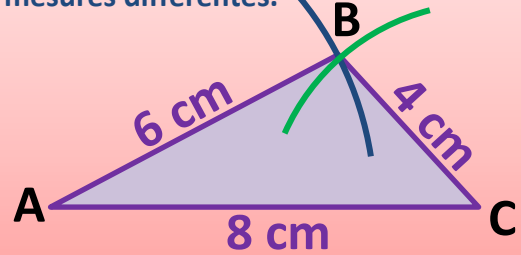


Les marques de construction doivent rester visibles

Exemple 2

Trace un triangle EFG sachant que $EF = 10$ cm, $FG = 8$ cm et $EG = 5$ cm.

Un triangle quelconque a ses 3 côtés de mesures différentes.



Ne pas oublier de nommer les 3 sommets

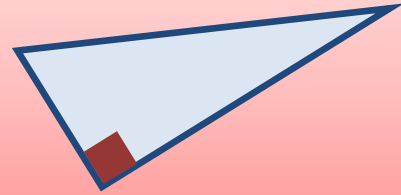
Construction d'un triangle rectangle

Pour tracer un triangle rectangle, on commence par tracer les 2 côtés de l'angle droit avec une **règle** et une **équerre** puis on reporte les longueurs connues.

On n'oublie pas de placer les noms des sommets.

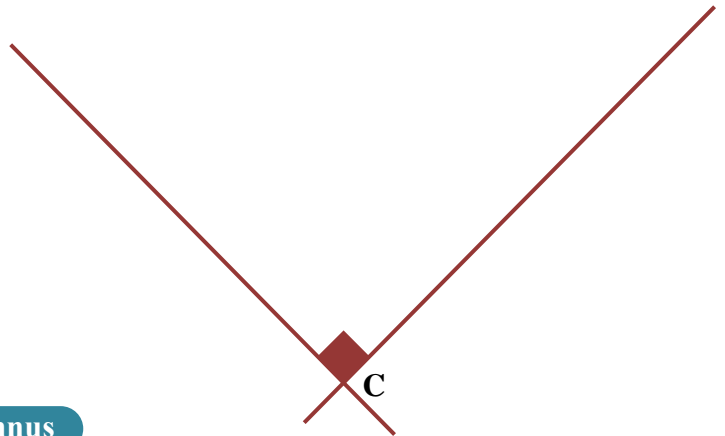
On n'oublie pas le **codage** pour indiquer l'angle droit.

Un triangle rectangle est un triangle qui possède un angle droit.



Exemple 1

Finis la construction de triangle ABC rectangle en C sachant que $AC = 5$ cm et $BC = 4$ cm.



Exemple 2 : les 2 côtés de l'angle droit sont connus

Trace un triangle EFG rectangle en F sachant que $EF = 6$ cm et $FG = 2$ cm

Ne pas oublier
le codage

Exemple 3 : un seul côté de l'angle droit est connu

Trace un triangle MNO rectangle en O sachant que $ON = 3$ cm et $MN = 5$ cm



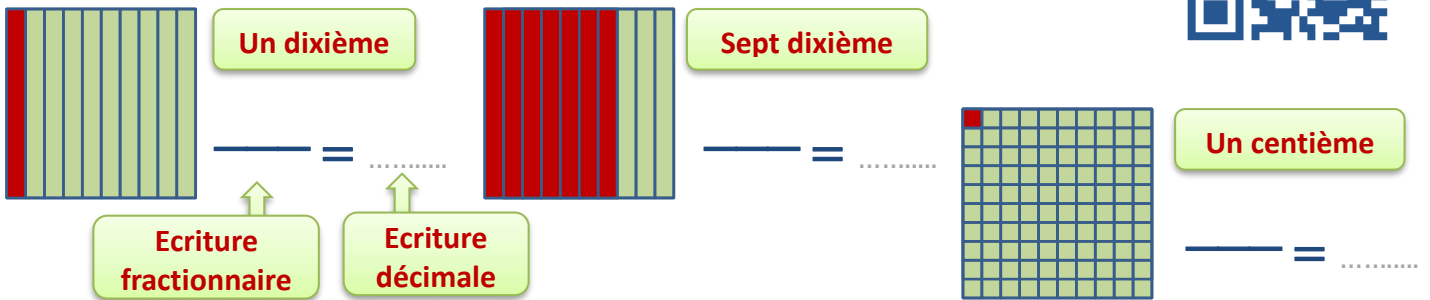
Ne pas oublier
le codage

Séquence 8

Fractions décimales et nombres décimaux

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>

Définitions et exemples



0,1 ; 0,7 ; 0,01 et 0,001 sont des nombres décimaux

Un **nombre décimal** est

.....

.....

$\frac{1}{10}$; $\frac{7}{10}$; $\frac{1}{100}$ et $\frac{1}{1000}$ sont des fractions décimales

Une **fraction décimale** est

.....

.....

$$12,56 = \frac{1256}{100}$$

.....

.....

$$0,025 = \frac{25}{1000}$$

.....

.....

Décomposition d'un nombre décimal



15,931 peut se lire

« »

Partie entière	Partie décimale					
	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix-millièmes	Cent-millièmes	Millionièmes
15,	9	3	1			

$$15,931 = \dots\dots + \text{---} + \text{---} + \text{---}$$

15,931 peut aussi se lire

« »

Partie entière	Partie décimale					
	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix-millièmes	Cent-millièmes	Millionièmes
15,	9	3	1			

$$15,931 = \dots\dots + \text{---}$$

15,931 peut aussi se lire

« »

Partie entière	Partie décimale					
	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix-millièmes	Cent-millièmes	Millionièmes
15,	9	3	1			

$$15,931 = \text{---}$$

15,931 peut aussi se lire

« »

Comparer deux nombres décimaux

Comparer deux nombres, c'est



Comparer 14,12 et 11,865.

On commence par comparer :
si elles sont différentes, le nombre qui a la plus grande
partie entière est le plus grand.

$14,12 > 11,865$ se lit « »

$11,865 < 14,12$ se lit « »

Comparer 27,28 et 27,6.

Si les deux nombres ont la même partie entière, on
compare : s'ils sont
différents, le nombre qui a le plus grand chiffre des
dixièmes est le plus grand.

Il s'agit ici de comparer les parties décimales des deux nombres :

$27,28 < 27,6$ car

Comparer 8,0171 et 8,0159.

Si les deux nombres ont le même chiffre des dixièmes,
on fait de même avec les centièmes, les millièmes...

Ranger des nombres décimaux

Ranger des nombres dans **l'ordre croissant**, c'est les ranger



Ranger des nombres dans **l'ordre décroissant**, c'est les ranger

Ranger dans l'ordre décroissant les nombres : 15,78 ; 15,751 ; 16,01 ; 15,8 ; 16,1

Quand on range des nombres dans l'ordre décroissant, on les sépare par le symbole « > ».

On commence par chercher le plus grand nombre

Ranger dans l'ordre croissant les nombres : 3,25 ; 2,36 ; 3,205 ; 3,3 ; 2,29

Quand on range des nombres dans l'ordre croissant, on les sépare par le symbole « < ».

On commence par chercher le plus petit nombre

Encadrer un nombre décimal

Encadrer un nombre, c'est



Donner un encadrement **à l'unité** de 12,27 :

On veut encadrer 12,27 entre deux nombres dont la différence est **une unité**

On lit « »

D'autres réponses sont justes :

.....
.....

Donner un encadrement **au dixième** de 3,526 :

On veut encadrer 3.526 entre deux nombres dont la différence est **un dixième**

On lit « »

Donner un encadrement **au centième** de 1,159 :

Donner un encadrement **au millième** de 7,145 9 :

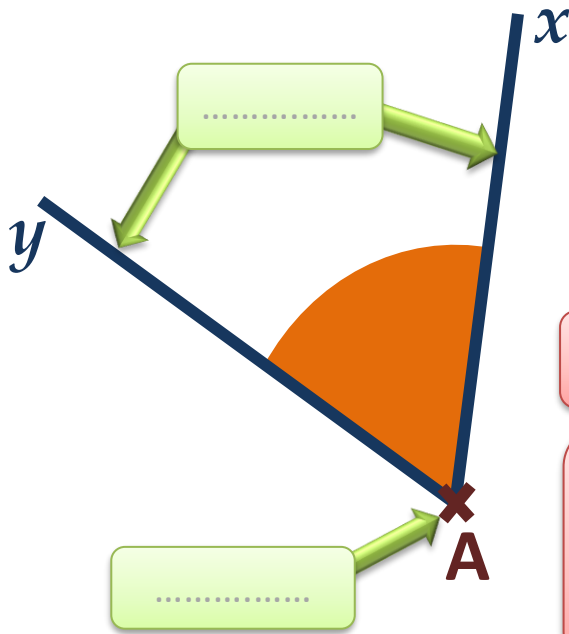
Séquence 9

Les angles

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>



Vocabulaire des angles et notations



Cet angle se nomme ou

A est le de cet angle.
[Ax) et [Ay) sont les de cet angle.

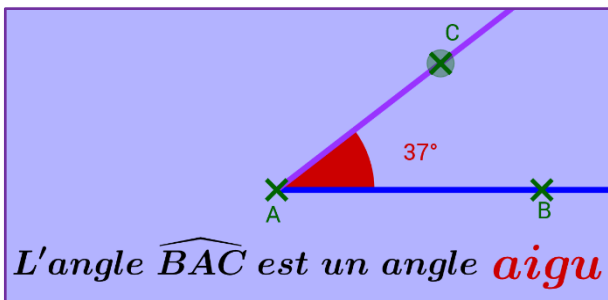
Le d'un angle est un

Les d'un angle sont

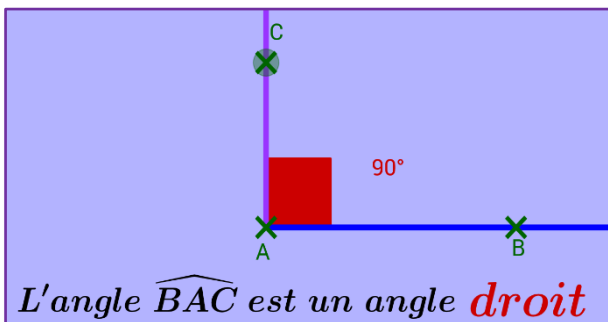
Classification des angles



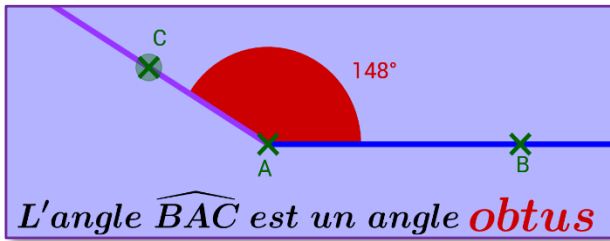
Un angle mesurant est un



Un angle dont la



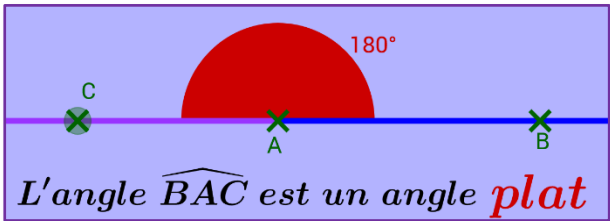
Un angle



Un angle dont la

.....

.....



Un angle

.....

.....

Si l'angle \widehat{BAC} mesure **180°** alors

.....

Angle nul	Angle aigu	Angle droit	Angle obtus	Angle plat

↑

.....

Savoir que

.....

.....

Trouver un

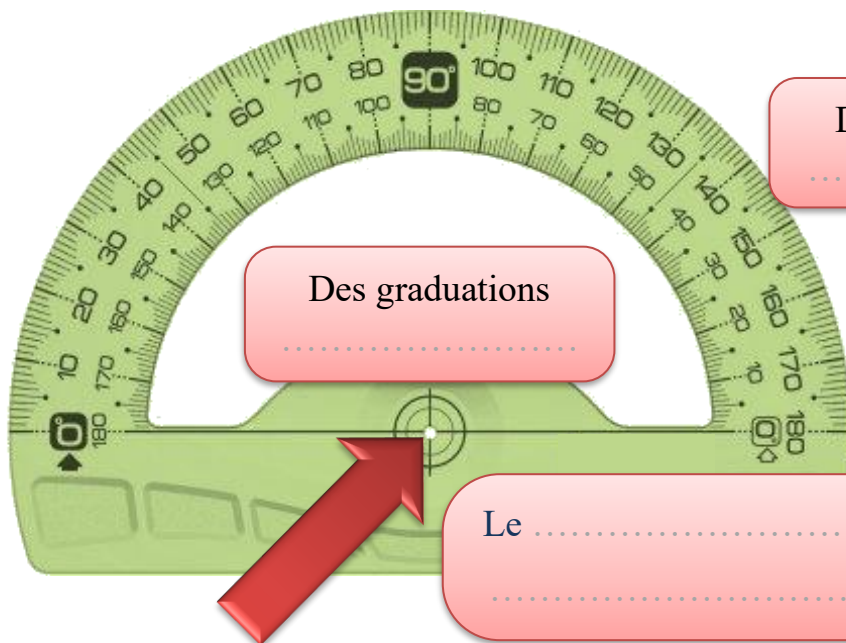
.....

.....

Utiliser un rapporteur pour mesurer un angle



L'unité



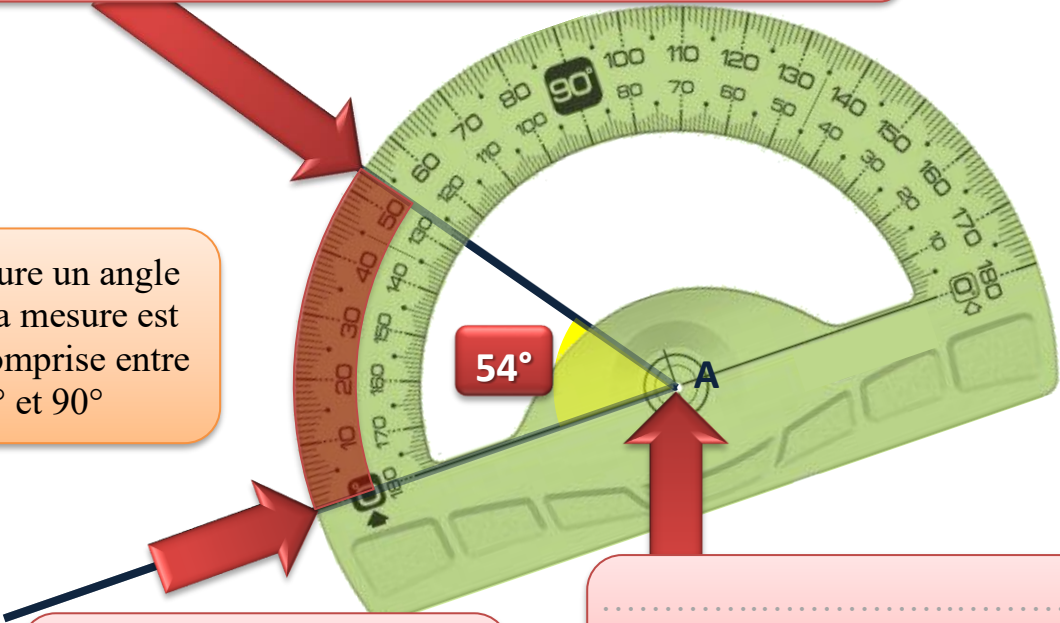
Des graduations
.....

Des graduations
.....

Le
.....

.....
.....

Je mesure un angle aigu, sa mesure est donc comprise entre 0° et 90°



.....
.....

.....
.....

Utiliser un rapporteur pour tracer un angle



Tracer un angle \widehat{xAy} de 48°

Il s'agit

.....

On aligne

.....

.....

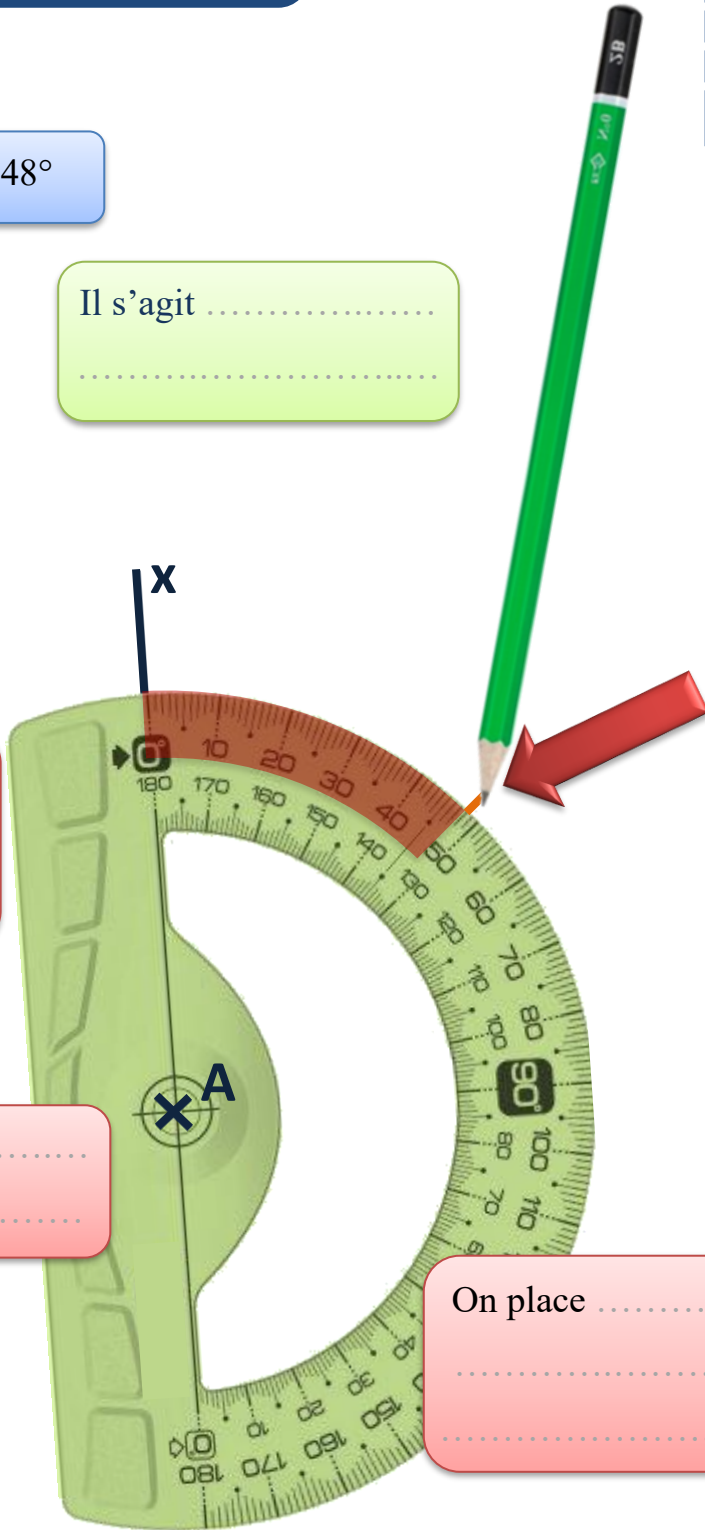
On commence par

.....

On place

.....

.....

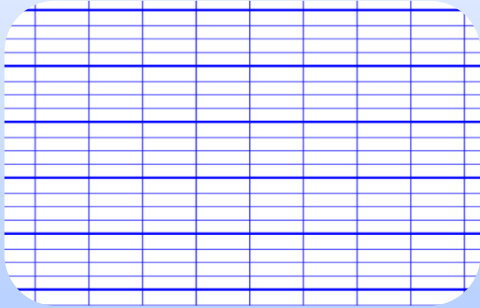


Opérations avec les nombres décimaux

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>

Somme et différence de nombres décimaux

Poser l'addition $1\,854,78 + 348,5$:



La



On peut ajouter des « 0 » inutiles pour avoir autant de chiffres après la virgule à chaque terme.

On n'écrit qu'un seul chiffre par « colonne ».

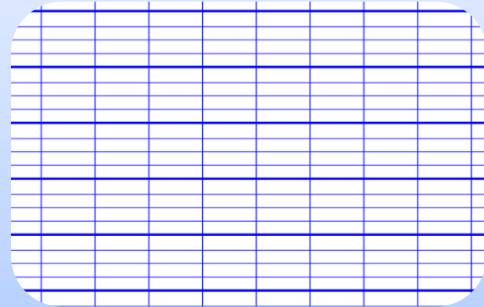


Il faut aligner les



Les virgules sont de bons repères pour aligner les chiffres.

Poser la soustraction $6\,443,68 - 521,7$



La

Produit de nombres décimaux

Une multiplication décimale est une multiplication dans laquelle



$$\begin{array}{r} 14,3 \\ \times 6,5 \\ \hline \end{array}$$

Il y a deux chiffres après la virgule dans les facteurs donc il y en a

$$\begin{array}{r} + \dots\dots\dots \\ \hline \dots\dots\dots \end{array}$$

On commence par poser la multiplication sans tenir compte des virgules

On place ensuite la virgule au produit en comptant le nombre total de chiffres après la virgule dans les facteurs

$$14,3 \times 6,5 = \dots\dots\dots$$

$$\begin{array}{r} 0,12 \\ \times 5,3 \\ \hline \end{array}$$

Il y a

$$\begin{array}{r} + \dots\dots\dots \\ \hline \end{array}$$

Donc, il y a

$0,12 \times 5,3 = \dots\dots\dots$

$$\begin{array}{r} 1,15 \\ \times 2,2 \\ \hline \end{array}$$

Il y a

$$\begin{array}{r} + \dots\dots\dots \\ \hline \end{array}$$

Donc, il y a

$1,15 \times 2,2 = \dots\dots\dots$

Division décimale : dividende et diviseur entiers

Poser la division décimale de 745 par 8 :

$$\begin{array}{r} 745 \\ \hline 8 \end{array}$$

Dans une division décimale il n'y a pas de reste.



On commence la division comme pour une division entière.

On écrit la partie décimale du dividende en ajoutant les « 0 » inutiles. Dans le même temps, on place la virgule au quotient.

La division décimale de 745 par 8 permet de calculer le quotient exact de 745 par 8 (ou éventuellement une valeur approchée).

On continue jusqu'à ce que le reste soit nul.

Ecriture en ligne de cette division :

.....

Division décimale : dividende décimal



Division décimale de 99,6 par 8 :

$$\begin{array}{r} 99,6 \\ 8 \overline{) 99,6} \end{array}$$

Tant que le reste n'est pas nul, on peut rajouter des « 0 » au dividende pour continuer la division.

On commence la division normalement tant que l'on travaille avec la partie entière du dividende

On place la virgule au quotient avant de commencer à diviser la partie décimale du dividende.

Division décimale de 7,56 par 12 :

$$\begin{array}{r} 7,56 \\ 12 \overline{) 7,56} \end{array}$$

Division décimale de 1,11 par 15 :

$$\begin{array}{r} 1,11 \\ 15 \overline{) 1,11} \end{array}$$

Division décimale : diviseur décimal

Calculer le quotient de 38,2 par 2,5 :



$$\begin{array}{r} 38,2 \\ 2,5 \overline{) 38,2} \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r} 382 \\ 25 \overline{) 382} \end{array}$$

On multiplie le diviseur et le dividende par 10 jusqu'à ce que le diviseur soit entier

$$38,2 : 2,5 = \frac{38,2}{2,5} = \dots\dots\dots$$

On obtient donc :

Priorités opératoires

Lorsqu'un calcul est formé d'une succession d'opérations, dans quel ordre faut-il les effectuer ?



$$3 + 8 \times 5 = \dots\dots\dots$$

Lorsqu'il n'y a pas de parenthèses, on doit commencer par effectuer

La multiplication et la division sont sur l'addition et la soustraction.

$$8 \div 2 \times 4 = \dots\dots\dots$$

A priorité égale, on effectue les calculs

$$15 + 3 \times 7 = \dots\dots\dots \quad 32 - 12 + 8 = \dots\dots\dots$$

$$25 \times 4 - 3 = \dots\dots\dots \quad 45 - 5 \times 7 = \dots\dots\dots$$

$$17 - 2 \times 8 + 3 = \dots\dots\dots$$

$$21 \div 3 + 15 \times 2 = \dots\dots\dots$$

$$20 - 15 \times 4 \div 5 = \dots\dots\dots$$

Dans un calcul à quel moment faut-il effectuer opérations entre parenthèses ?



$$3 \times (12 + 5) = \dots\dots\dots$$

$$(19 - 11) \div 2 = \dots\dots\dots$$

Les calculs entre parenthèses, doivent

$$48 \div (4 \times 6) = \dots\dots\dots \quad (10 - 6) \times 9 = \dots\dots\dots$$

$$(13 \times 3) - 8 = \dots\dots\dots$$

$$24 - (5 + 3) = \dots\dots\dots$$

$$22 - (5 + 2 \times 7) = \dots\dots\dots$$

$$8 + (45 + 15) \div 6 = \dots\dots\dots$$

$$2 \times (9 + 28 \div 7) = \dots\dots\dots$$



Ordre de grandeur d'un calcul

Donner un

Il s'agit d'effectuer un calcul simplifié mentalement.

Au supermarché, je veux acheter un pot de confiture à la fraise à 4,78 €, une plaquette de beurre à 3,89 € et une bande dessinée à 13,35 €.

Mon billet de 20 € va-t-il me suffire ?

Je calcule un ordre de grandeur du montant à payer :

- 4,78 € Le montant à payer est donc proche de
- 3,89 €
- 13,35 €

On note :

.....

Le symbole « \approx » se lit

Je décide de faire moi-même la confiture. Au marché, je prends un panier de 2,2 kg de fraises coûtant 11,95 €/kg. Mon billet de 20 € va-t-il me suffire ?

Je calcule un ordre de grandeur du montant à payer :

- 2,2 kg
- 11,95 €/kg

On note :

.....

Le montant à payer est donc proche de

Pour obtenir un

Déterminer un ordre de grandeur de la somme $1\,045,87 + 9\,987,2$:

$1\,045,87$ et $9\,987,2$

Donc :

Pour obtenir un

Déterminer un ordre de grandeur du produit $293 \times 39,2$:

293 et $39,2$

Donc :

La médiatrice d'un segment

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>



Définition de la médiatrice d'un segment

La

.....

.....

Figure codée de la médiatrice du segment $[AB]$:



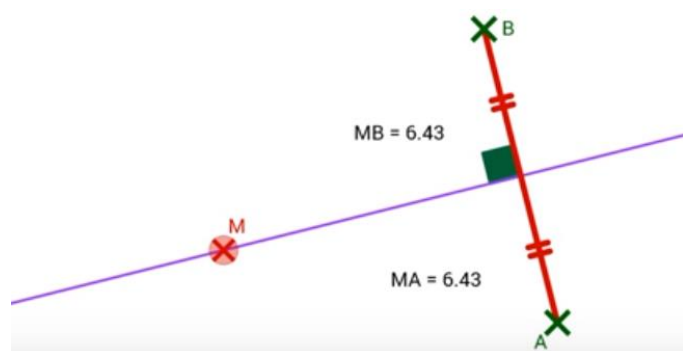
Utilise une règle graduée et une équerre

Ne pas oublier le codage !

Propriétés

Tout point de la

.....



« **Équidistant** de A et B » signifie « à **égale distance** de A et de B ».

M appartient à la médiatrice du segment $[AB]$ donc **MA = MB**

Tout point équidistant des

.....

Construction de la médiatrice d'un segment au compas

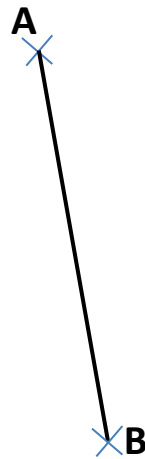


Propriété utilisée pour la construction

Tout point équidistant des

Figure codée de la médiatrice du segment $[AB]$:

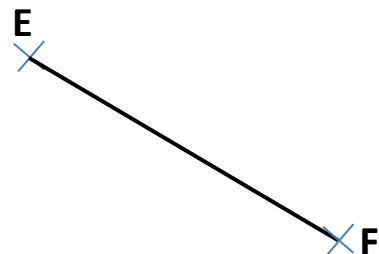
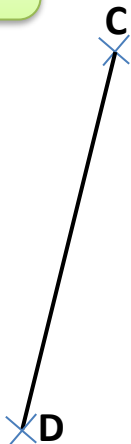
Ne pas oublier
le codage !



Utilise un compas et
une règle

Tracer de la même façon les médiatrices des segments $[CD]$ $[EF]$

Ne pas oublier
le codage !



Utilise un compas et
une règle

Arrondi et valeur approchée d'un nombre

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>



Donner l'arrondi d'un nombre

Donner l'arrondi à l'unité de 3,6.



Il s'agit d'arrondir ce nombre à l'unité la plus proche

$$3,6 \approx \dots\dots\dots$$

$$3,1 \approx \dots\dots\dots$$

$$3,5 \approx \dots\dots\dots$$

$$3,6 \approx \dots\dots\dots$$

$$3,2 \approx \dots\dots\dots$$

$$3,7 \approx \dots\dots\dots$$

$$3,3 \approx \dots\dots\dots$$

$$3,8 \approx \dots\dots\dots$$

$$3,4 \approx \dots\dots\dots$$

$$3,9 \approx \dots\dots\dots$$

Donner l'arrondi au dixième de 15,23.



$$15,23 \approx \dots\dots\dots$$

Donner l'arrondi au centième de 7,138.



$$7,138 \approx \dots\dots\dots$$

Donner l'arrondi au dixième de 2,249.

$$2,249 \approx \dots\dots\dots$$

Donner l'arrondi au centième de 2,249.

$$2,249 \approx \dots\dots\dots$$

Donner l'arrondi au dixième de 0,085.

$$0,085 \approx \dots\dots\dots$$

Donner l'arrondi au centième de 0,085.

$$0,085 \approx \dots\dots\dots$$

Troncature d'un nombre



Donner la troncature au dixième de **3,681** : $3,681 \approx \dots\dots\dots$

Il s'agit d'arrondir ce nombre au dixième directement inférieur

« Tronquer » signifie « couper »

Donner la troncature au centième de **3,681** :

$3,681 \approx \dots\dots\dots$

Donner la troncature à l'unité de **12,89** :

$12,89 \approx \dots\dots\dots$

Valeur approchée par défaut ou par excès

Donner la valeur approchée au dixième par **défaut** de **3,681** : $3,681 \approx \dots\dots\dots$

Il s'agit d'arrondir ce nombre au dixième directement inférieur

Donner la valeur approchée au dixième par **excès** de **3,681** : $3,681 \approx \dots\dots\dots$

Il s'agit d'arrondir ce nombre au dixième directement supérieur

$$3,6 < 3,681 < 3,7$$

Donner la valeur approchée au centième par **défaut** de **0,128** : $0,128 \approx \dots\dots\dots$

Donner la valeur approchée au centième par **excès** de **0,128** : $0,128 \approx \dots\dots\dots$

Donner la valeur approchée au dixième par **défaut** de **4,615** : $4,615 \approx \dots\dots\dots$

Donner la valeur approchée au dixième par **excès** de **4,615** : $4,615 \approx \dots\dots\dots$

Séquence 13

Unités de longueur, de masse et de contenance

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>

Multiplier ou diviser par 10, 100 ou 1000



$24,12 \times 10 = \dots\dots\dots$ $24,12 \times 100 = \dots\dots\dots$ $24,12 \times 1\,000 = \dots\dots\dots$

- Pour **multiplier** un nombre par **10**, on
- Pour **multiplier** un nombre par **100**, on
- Pour **multiplier** un nombre par **1 000**, on

$51,3 : 10 = \dots\dots\dots$ $51,3 : 100 = \dots\dots\dots$ $51,3 : 1\,000 = \dots\dots\dots$

- Pour **diviser** un nombre par **10**, on
- Pour **diviser** un nombre par **100**, on
- Pour **diviser** un nombre par **1 000**, on

$0,093 \times 1\,000 = \dots\dots\dots$ $1\,207,54 : 100 = \dots\dots\dots$ $0,12 \times 10 = \dots\dots\dots$

Multiplier par 0,1 ou par 0,01 ou encore par 0,001

$0,1 = \dots\dots\dots$

$0,01 = \dots\dots\dots$

$0,001 = \dots\dots\dots$

$127 \times 0,1 = \dots\dots\dots$

$127 \times 0,01 = \dots\dots\dots$

$127 \times 0,001 = \dots\dots\dots$



- **Multiplier par 0,1** revient à
- **Multiplier par 0,01** revient à
- **Multiplier par 0,001** revient à

$557,15 \times 0,1 = \dots\dots\dots$ $0,04 \times 0,1 = \dots\dots\dots$ $25 \times 0,1 = \dots\dots\dots$

$985,2 \times 0,01 = \dots\dots\dots$ $0,25 \times 0,01 = \dots\dots\dots$ $32 \times 0,01 = \dots\dots\dots$

$1\,455 \times 0,001 = \dots\dots\dots$ $30,4 \times 0,001 = \dots\dots\dots$ $412 \times 0,001 = \dots\dots\dots$

Unités et conversions



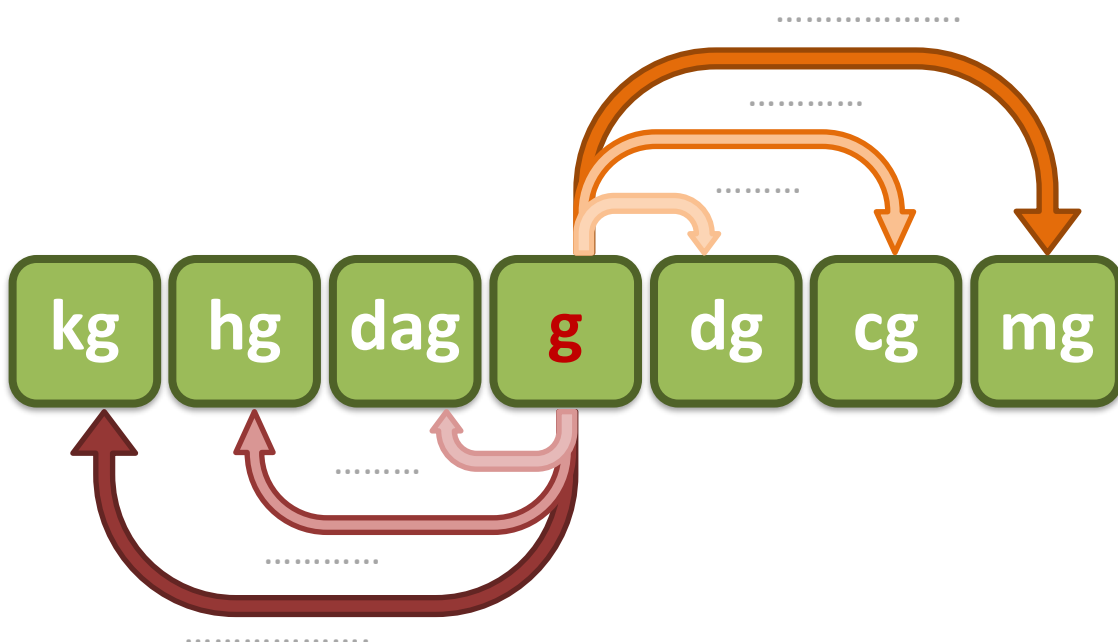
L'unité de longueur du système international d'unités est le noté

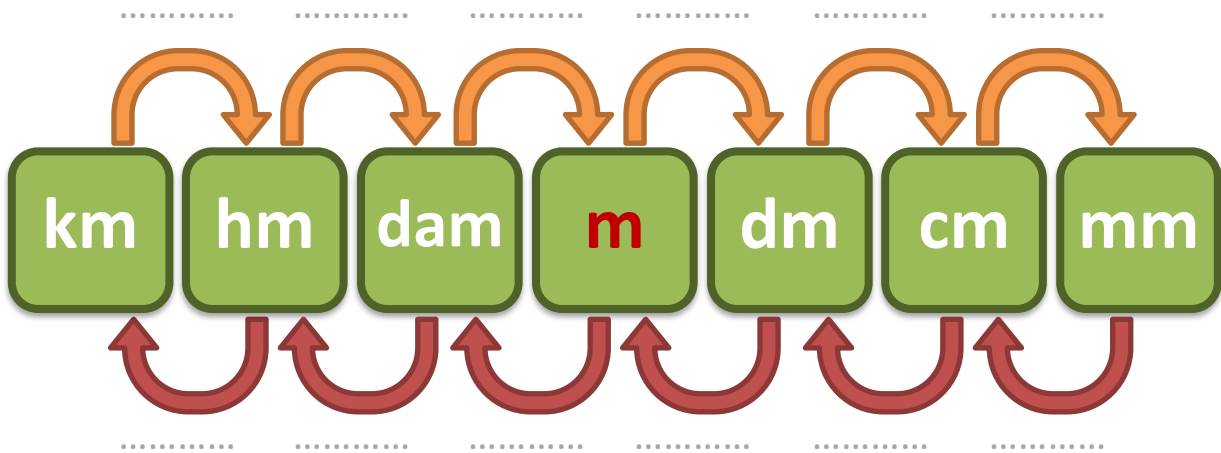
L'unité de masse du système international d'unités est le **kilogramme** noté

Le, noté ou, est une unité de contenance

Pour ces trois unités, on utilise des sous multiples et des multiples que l'on désigne à l'aide des préfixes :

- « **milli** » signifie « ». On note : **mm, mg, mL**
- « » signifie « ». On note :,,
- « » signifie « ». On note :,,
- « » signifie « ». On note :,,
- « » signifie « ». On note :,,
- « » signifie « ». On note :,,





Conversions :

72 m = km = **km** 3,2 dam = m = **m**

0,15 L = cL = **cL** 155 mg = g = **g**

Tableau de conversion



Pour convertir des unités, on peut aussi utiliser un tableau de conversion.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

623 cm = **m**

9,5 dm = **dam**

21,5 hm = **m**

0,02 km = **dm**

Séquence 14

Symétrie axiale

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>

Deux figures sont symétriques



Exemple :

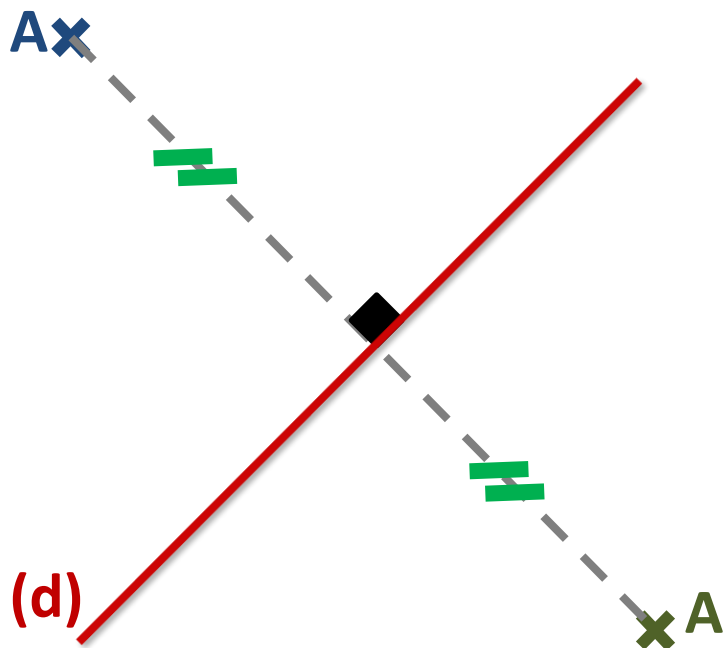


La droite (d) s'appelle

(d)

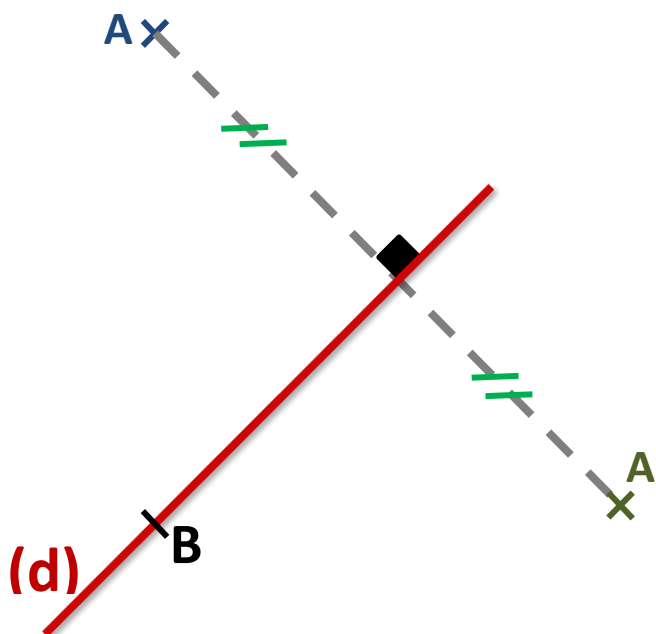
Les figures F et F' sont





Les points A et A' sont
.....
.....
.....

Dire que deux points A et A' sont symétriques
.....
.....

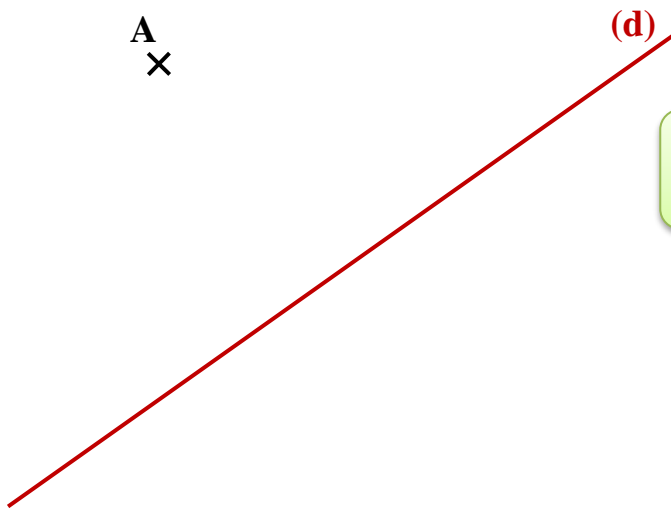


Le point B est son propre symétrique par rapport à la droite (d).

On dit que B est
.....
.....
.....

Tous les points de l'axe de symétrie sont **invariants**

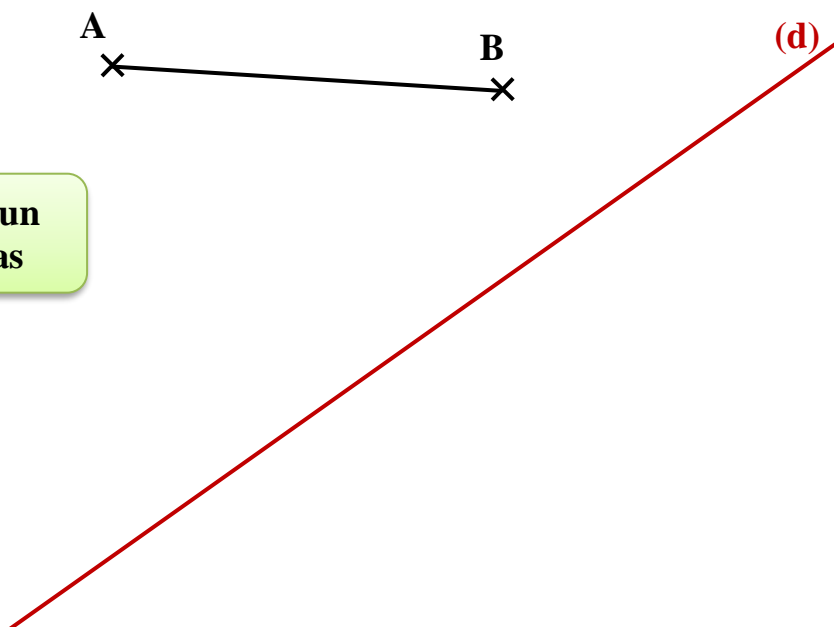
Construction du symétrique d'un point



Utilise un compas



Construction du symétrique d'un segment



Utilise un compas

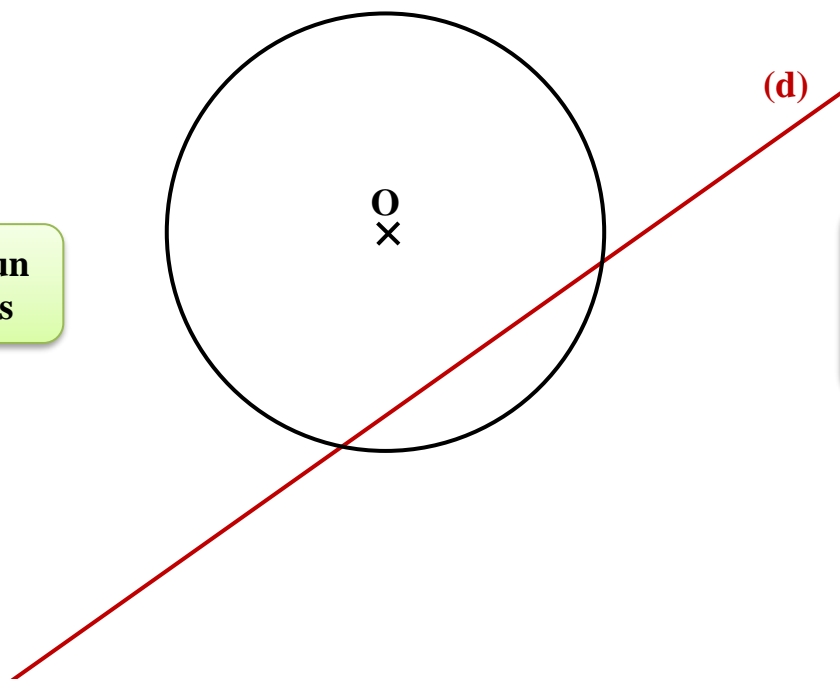
Le symétrique d'un segment est un segment de même mesure



Construction du symétrique d'un cercle



Utilise un
compas

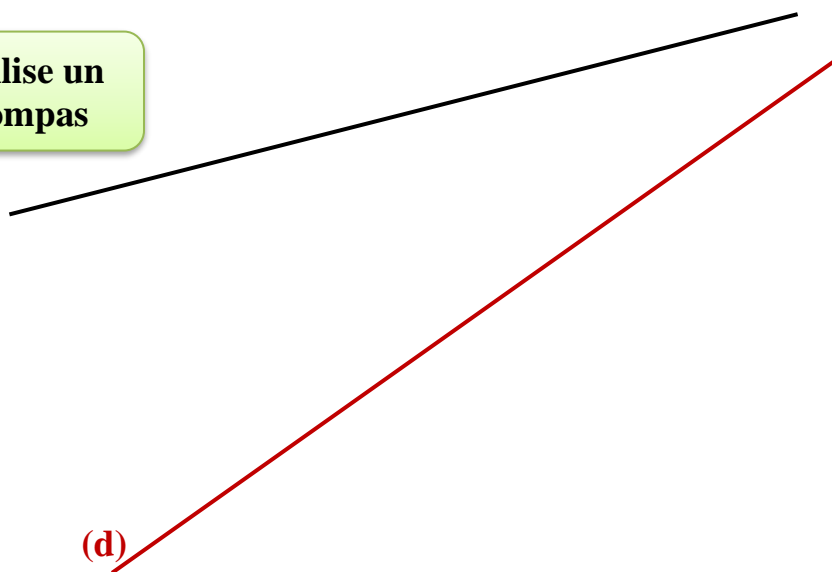


Le symétrique
d'un cercle est un
cercle de même
rayon

Construction du symétrique d'une droite



Utilise un
compas



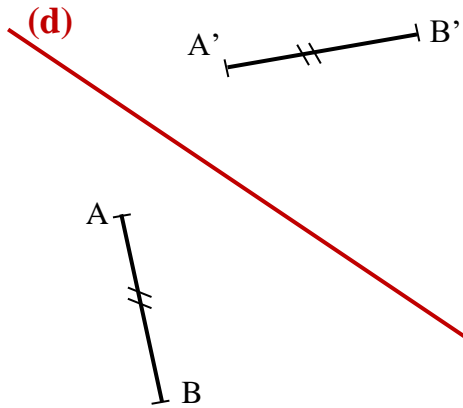
(d)



(d)



La symétrie axiale conserve les

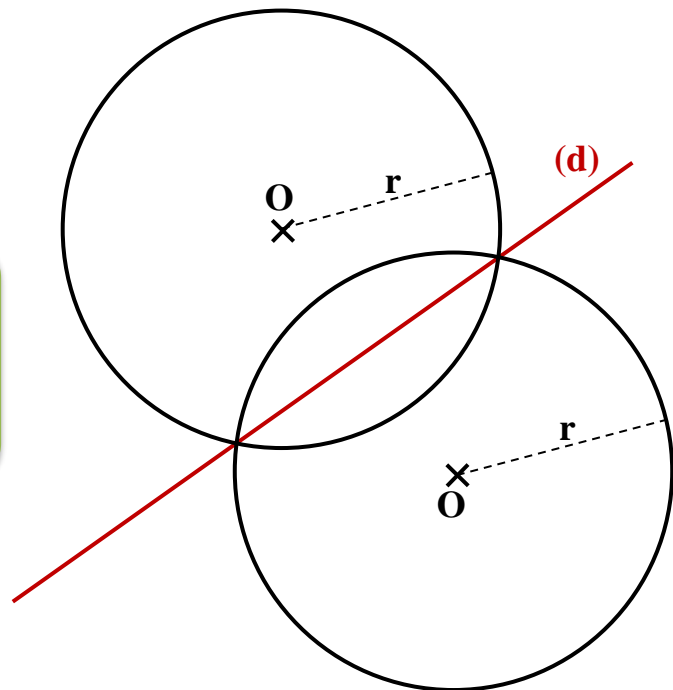


Le symétrique d'un segment est

.....
.....

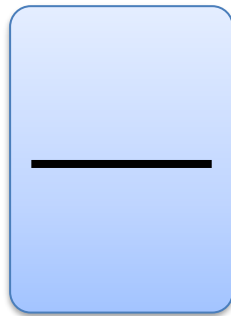
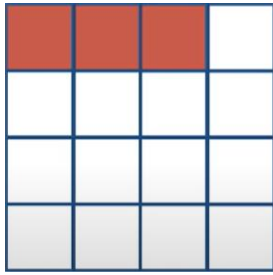
Le symétrique d'un cercle est

.....
.....



- La symétrie axiale conserve les angles.
- La symétrie axiale conserve les alignements.
- La symétrie axiale conserve les aires.

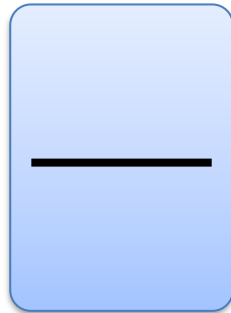
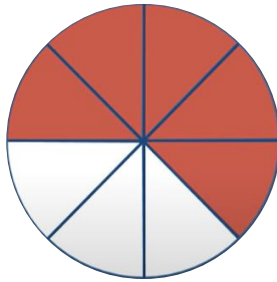
Fraction et partage



..... carrés sont coloriés

.....

un total de



..... secteurs sont coloriés

.....

un total de

Vocabulaire

Numerus :



Dénommer :

$\frac{1}{2}$ se lit « ».

$\frac{1}{5}$ se lit « ».

$\frac{1}{3}$ se lit « ».

$\frac{1}{6}$ se lit « ».

$\frac{1}{4}$ se lit « ».

$\frac{1}{7}$ se lit « ».

Fractions et nombres



Une fraction est

$\frac{3}{7}$ est

.....

Le quotient de 3 par 7 est le résultat de la division de 3 par 7

$\frac{3}{7}$ est

.....

$5 \times \dots = 10$ en effet

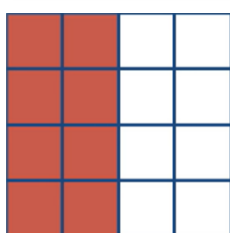
$5 \times \dots = 12$

$3 \times \dots = 4$

$11 \times \dots = 9$

Egalité de quotients

Si on multiplie (ou divise)



$\frac{1}{2} = \dots = \dots = \dots$

$\frac{2}{3} = \dots = \dots$

$\frac{12}{15} = \frac{48}{\dots} = \frac{\dots}{5} = \frac{32}{\dots}$



Comparer deux fractions ayant le même dénominateur

Deux fractions ayant le même dénominateur (positif) sont



$\frac{3}{16} \dots \frac{7}{16}$

$\frac{2}{3} \dots \frac{1}{3}$

$\frac{12}{5} \dots \frac{11}{5}$

$\frac{5}{7} \dots \frac{13}{7}$

Comparer des quotients à 1



Si une fraction a son

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

Si une fraction a son

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

Si une fraction a son

$\frac{14}{5}$ 1 car

$\frac{13}{19}$ 1 car

$\frac{16}{16}$ 1 car

$\frac{78}{81}$ 1 car

$\frac{55}{23}$ 1 car

Encadrer une fraction entre deux entiers



Encadrer $\frac{15}{7}$ entre deux nombres entiers consécutifs.

$\frac{15}{7}$ est le quotient
de 15 par 7

$$\begin{array}{r} 15 \mid 7 \\ \dots \mid \dots \end{array}$$

On en déduit l'encadrement : $< \frac{15}{7} <$

Encadrer $\frac{43}{9}$ entre deux nombres entiers consécutifs.

$\frac{43}{9}$ est le quotient
de 43 par 9

$$\begin{array}{r} 43 \mid 9 \\ \dots \mid \dots \end{array}$$

On en déduit l'encadrement : $< \frac{43}{9} <$

Encadrer $\frac{77}{8}$ entre deux nombres entiers consécutifs.

$\frac{77}{8}$ est le quotient
de 77 par 8

$$\begin{array}{r} 77 \mid 8 \\ \dots \mid \dots \end{array}$$

On en déduit l'encadrement : $< \frac{77}{8} <$

Écrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1



Écrire $\frac{67}{12}$ comme la somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.

$\frac{67}{12}$ est le quotient de 67 par 12

$$\begin{array}{r} 67 \quad | \quad 12 \\ \dots \quad | \quad \dots \end{array}$$

On en déduit l'égalité : $\frac{67}{12} = \dots$

Écrire $\frac{30}{7}$ comme la somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.

$\frac{30}{7}$ est le quotient de 30 par 7

$$\begin{array}{r} 30 \quad | \quad 7 \\ \dots \quad | \quad \dots \end{array}$$

On en déduit l'égalité : $\frac{30}{7} = \dots$

Écrire $\frac{25}{4}$ comme la somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.

$\frac{25}{4}$ est le quotient de 25 par 4

$$\begin{array}{r} 25 \quad | \quad 4 \\ \dots \quad | \quad \dots \end{array}$$

On en déduit l'égalité : $\frac{25}{4} = \dots$

Multiplier une fraction par un nombre



Pour multiplier une fraction par un nombre, plusieurs méthodes sont possibles.

$$\frac{25}{4} \times 12 = \dots$$

$\frac{25}{4}$ est le quotient de 25 par 4 :
 $\frac{25}{4} = \dots$

$$\frac{25}{4} \times 12 = \dots$$

Nous calculons le nombre de quarts :

$$\frac{25}{4} \times 12 = \dots$$

Pour choisir la méthode la plus simple, il faut bien observer les deux facteurs avant de se lancer dans le calcul.

- $\frac{4}{3} \times 15 = \dots$
- $\frac{9}{6} \times 4 = \dots$
- $\frac{5}{14} \times 7 = \dots$
- $\frac{4}{8} \times 142 = \dots$

Prendre la fraction d'un nombre ou d'une quantité



Prendre une fraction d'un nombre revient à

.....

Calculer les trois quarts de douze :

-
-
-

Dans une classe, les quatre cinquièmes des 30 élèves font du sport.
Combien d'élèves de cette classe font du sport ?

Je calcule

.....

.....

Dans cette classe,

Ce dimanche, un pâtissier a préparé 36 tartelettes au citron. A 10h il en a vendu les sept neuvièmes.

Combien de ces tartelettes a-t-il déjà vendues à 10 h ?

Je calcule

.....

.....

A 10h, le pâtissier

Séquence 16

Aires et périmètres

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>

Aire et périmètre d'une figure

Le périmètre d'une figure géométrique fermée est

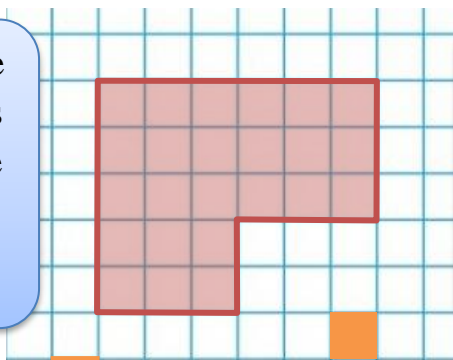


L'aire d'une figure géométrique fermée est

Pour exprimer un périmètre on utilise une

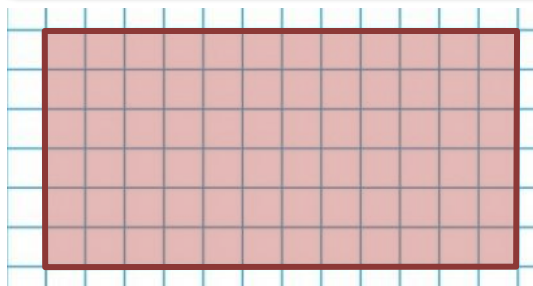
Pour exprimer une aire on utilise une

Si on choisit comme unité de longueur la mesure des côtés des carreaux, le périmètre de cette figure est de



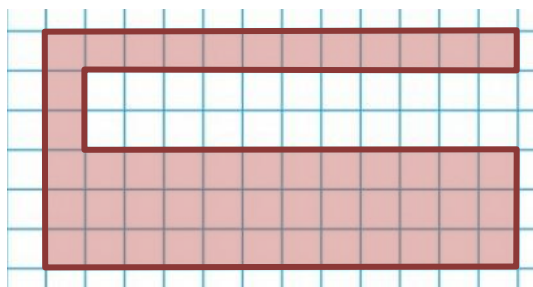
Si on choisit comme unité d'aire la mesure de la surface d'un carreau, l'aire de cette figure est de

Aire et périmètre ne sont pas liés. Par exemple, une figure avec un grand périmètre peut avoir une petite aire.



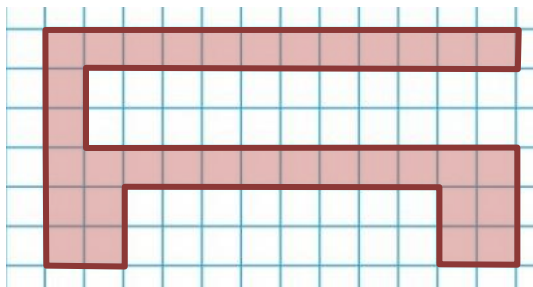
Cette première figure a :

un périmètre de
et une aire de



Cette seconde figure a :

un périmètre de
et une aire de



Cette troisième figure a :

un périmètre de
et une aire de

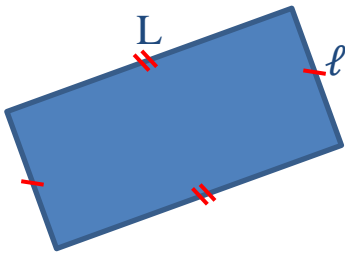
Rappel de formules

Le périmètre d'un **rectangle** de longueur L et de largeur ℓ est donné par la formule :

$$P = 2 \times L + 2 \times \ell \quad \text{ou} \quad P = 2 \times (L + \ell)$$

L'aire d'un **rectangle** de longueur L et de largeur ℓ est donné par la formule :

$$A = L \times \ell$$



Un rectangle mesure 8 cm de longueur et 6 cm de largeur. Calculer son périmètre et son aire.

$$P = 2 \times (L + \ell) = 2 \times (8 \text{ cm} + 6 \text{ cm}) = 2 \times 14 \text{ cm} = \mathbf{28 \text{ cm}}$$

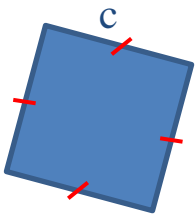
$$A = L \times \ell = 8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = \mathbf{48 \text{ cm}^2}$$

Le périmètre d'un **carré** de côté c est donné par la formule :

$$P = 4 \times c$$

L'aire d'un **carré** de côté c est donné par la formule :

$$P = c \times c = c^2$$



Un carré mesure 11 mm de côté. Calculer son périmètre et son aire.

$$P = 4 \times c = 4 \times 11 \text{ mm} = \mathbf{44 \text{ mm}}$$

$$A = c \times c = 11 \text{ mm} \times 11 \text{ mm} = \mathbf{121 \text{ mm}^2}$$

Présentation des calculs (rédaction)

Pour tous les calculs qui utilisent une formule :

- Commencer par nommer la grandeur calculée (« A » pour aire, « P » pour périmètre, « A₁ » et « A₂ » s'il y a deux aires à calculer).
- Ecrire la formule utilisée (avec les lettres).
- Ecrire le calcul effectué (on remplace les lettres par leur valeur).
- Détailler les étapes du calcul s'il y en a.
- Ecrire le résultat en couleur (ou le souligner en couleur et à la règle)
- Ne pas oublier les unités !

Un rectangle mesure 8 cm de longueur et 6 cm de largeur. Calculer son périmètre.

$$P = 2 \times (L + \ell) = 2 \times (8 \text{ cm} + 6 \text{ cm}) = 2 \times 14 \text{ cm} = \mathbf{28 \text{ cm}}$$

On nomme la grandeur calculée

On écrit la formule avec les lettres

On remplace les lettres par leur valeur

On écrit les étapes du calcul

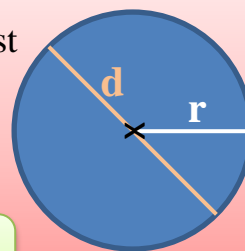
Le résultat et son unité sont mis en évidence

Longueur du cercle

La longueur ℓ d'un cercle de rayon r (ou de diamètre d) est donnée par la formule :

..... **ou**

$\pi \approx$



Calculer la longueur d'un cercle de rayon 2,5 cm. Donner une valeur approchée arrondie au centième.

$\ell =$

.....

La valeur exacte doit

.....

.....

Dès que l'on remplace

.....

.....

Calculer la longueur d'un cercle de diamètre 15 dm. Donner une valeur approchée arrondie à l'unité.

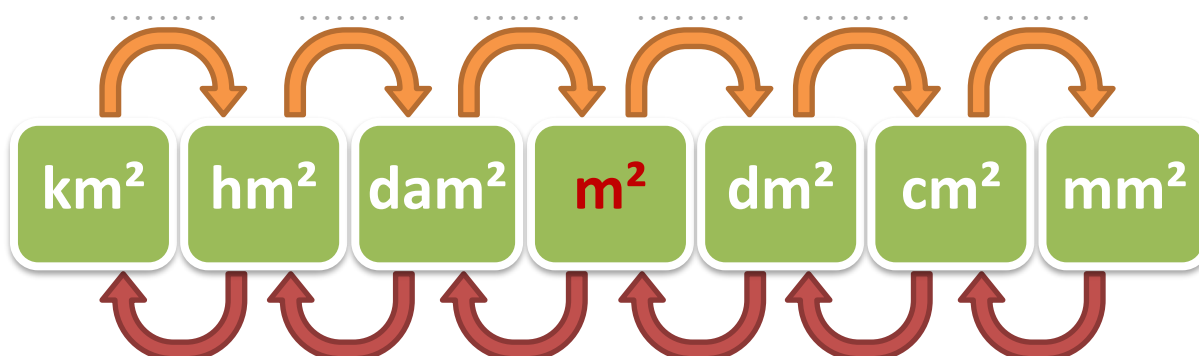
$\ell =$

.....

Unités d'aire et conversions

L'unité d'aire du système international est le

Le mètre carré est l'aire



Dans certaines applications, on utilise l'.....

- 1 hectare =
- 1 are =

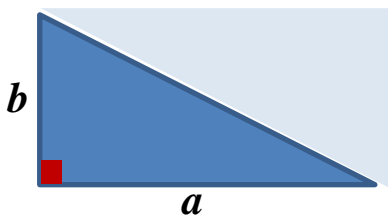
$12\ 000\text{ m}^2 = \dots\dots\dots\text{dam}^2$ $0,25\text{ dm}^2 = \dots\dots\dots\text{mm}^2$ $1,5\text{ mm}^2 = \dots\dots\dots\text{cm}^2$
 $32\text{ cm}^2 = \dots\dots\dots\text{mm}^2$ $180\text{ dam}^2 = \dots\dots\dots\text{km}^2$ $12500\text{ cm}^2 = \dots\dots\dots\text{dam}^2$
 $0,57\text{ hm}^2 = \dots\dots\dots\text{dam}^2$ $3,2\text{ km}^2 = \dots\dots\dots\text{hm}^2$

On peut utiliser un tableau de conversion pour changer d'unités :



$125\text{ mm}^2 = \dots\dots\dots\text{cm}^2$ $0,53\text{ km}^2 = \dots\dots\dots\text{dm}^2$ $38\ 750\text{ dm}^2 = \dots\dots\dots\text{a}$
 $0,03\text{ ha} = \dots\dots\dots\text{m}^2$

L'aire du triangle rectangle



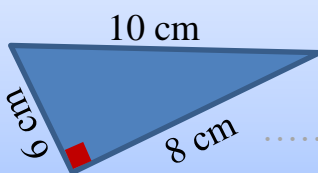
L'aire de triangle se calcule par :

.....



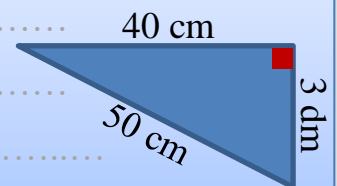
a et *b* sont les mesures des deux côtés de l'angle droit.

Calculer l'aire du triangle rectangle :



Les mesures utilisées doivent être exprimées dans la même unité

Calculer l'aire du triangle rectangle :

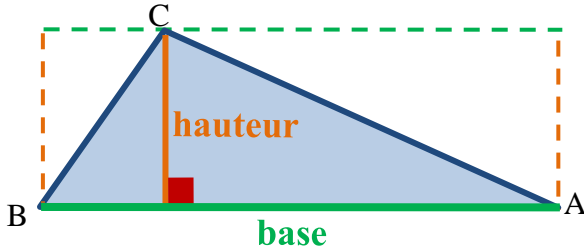


L'aire du triangle

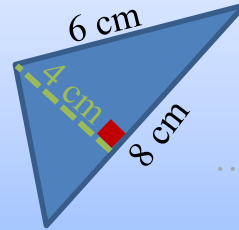
L'aire de triangle se calcule par :

$$A_{\text{triangle}} = \dots = \dots = \dots$$

Les longueurs de la base et de la hauteur doivent être exprimées dans la même unité

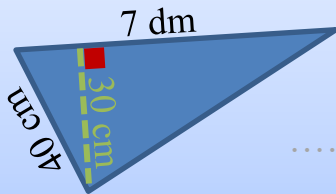


Calculer l'aire du triangle rectangle :



.....
.....

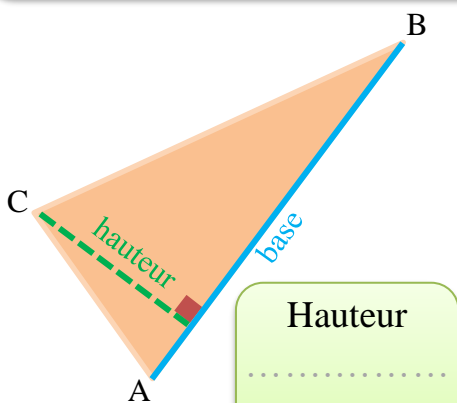
Calculer l'aire du triangle rectangle :



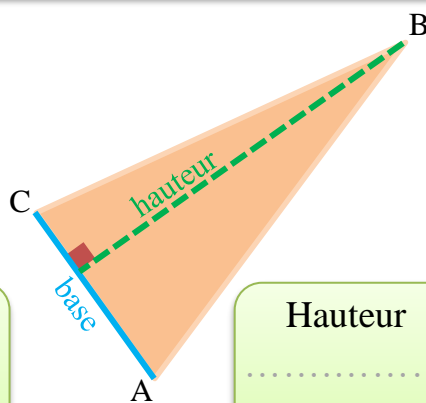
.....
.....
.....

Les mesures utilisées doivent être exprimées dans la même unité

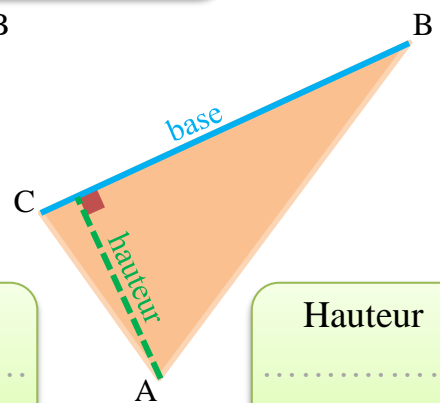
Dans un triangle, une hauteur est



Hauteur
.....
.....

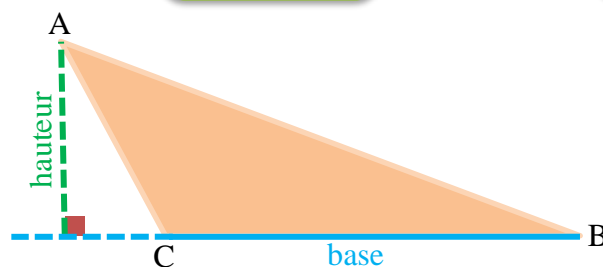


Hauteur
.....
.....



Hauteur
.....
.....

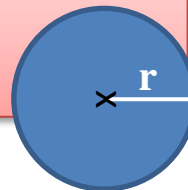
Hauteur
.....
.....



L'aire du disque

Pour calculer l'aire d'un disque on multiplie le nombre pi (π) par le carré du rayon de ce disque :

.....



Calculer l'aire d'un disque de rayon 7 cm. Donner la valeur exacte puis l'arrondi au dixième.

A =

.....

La valeur exacte doit

.....

.....

Dès que l'on remplace

.....

.....

Calculer l'aire d'un disque de rayon 7 m. Donner la valeur exacte puis l'arrondi au dixième.

.....

.....

A =

.....

Calculer l'aire d'un disque de rayon 7 cm. Donner la valeur exacte puis l'arrondi au centième.

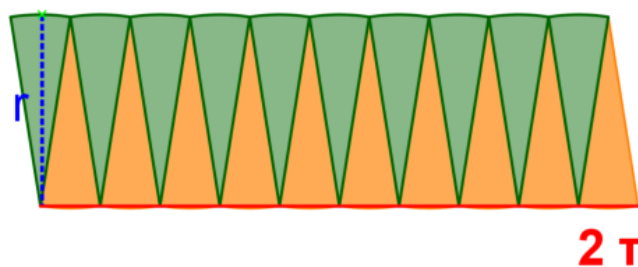
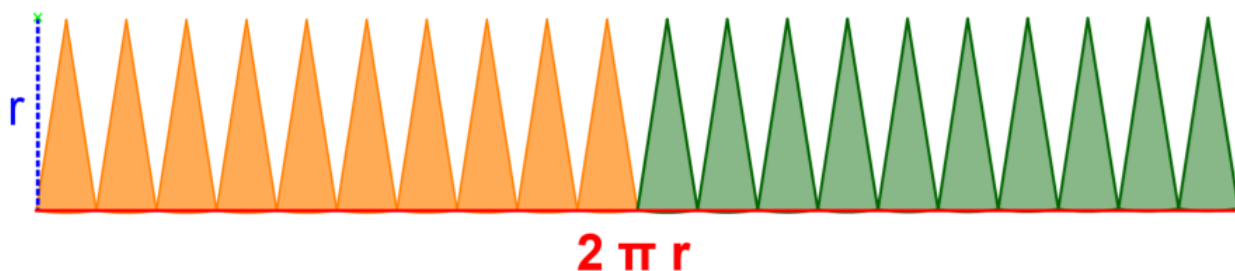
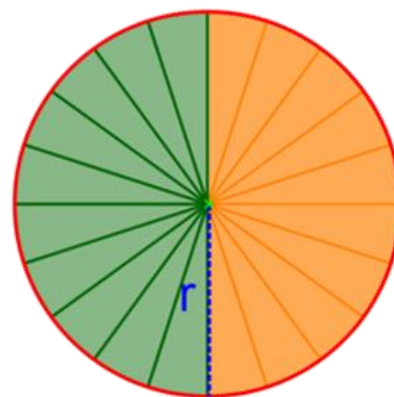
A =

.....

Aire du disque : comprendre la formule



Lorsqu'on augmente le nombre de secteurs, la figure obtenue est de plus en plus proche d'un



La longueur de ce rectangle mesure

$A_{\text{rectangle}} = \dots\dots\dots$

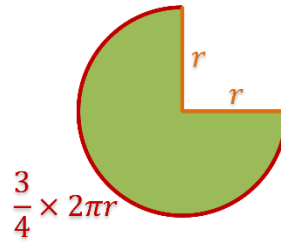
Aires et périmètres de figures usuelles

	Figure	Périmètre \mathcal{P}	Aire \mathcal{A}
Rectangle			
Carré			
Triangle rectangle			
Triangle quelconque			
Cercle - Disque			

Calculer le périmètre d'une portion de disque



Périmètre **de**
trois quarts
d'un disque

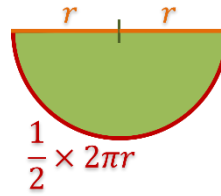


.....

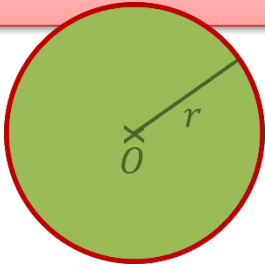
Longueur du cercle :

.....

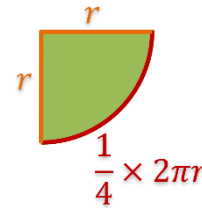
Périmètre **d'un**
demi-disque



.....



Périmètre **du**
quart d'un disque



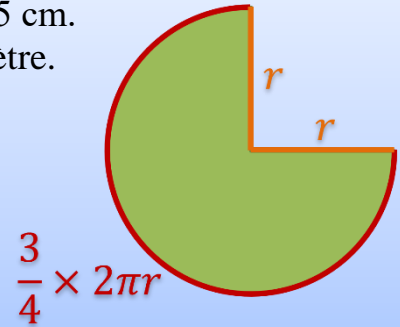
.....

Calculer le périmètre des trois quarts d'un disque de rayon 5 cm. Donner la valeur exacte puis une valeur arrondie au millimètre.

P =

P =

P =



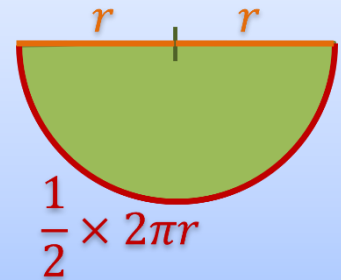
Cette figure a

Calculer le périmètre d'un demi-disque de rayon 11 cm. Donner la valeur exacte puis une valeur arrondie au millimètre.

P =

P =

P =



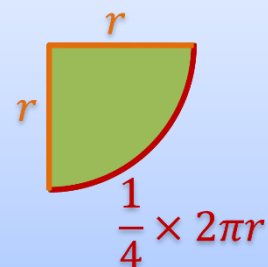
Cette figure a

Calculer le périmètre d'un quart de disque de rayon 25 cm. Donner la valeur exacte puis une valeur arrondie au millimètre.

P =

P =

P =

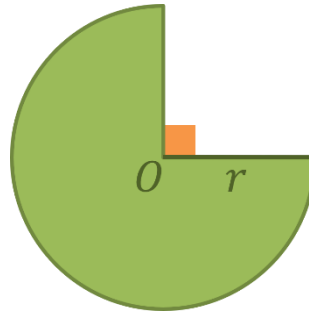


Cette figure a

Calculer l'aire d'une portion de disque



Aire **des trois quarts** d'un

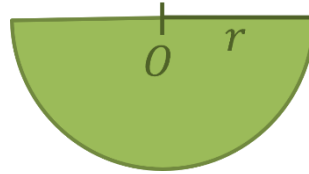


.....

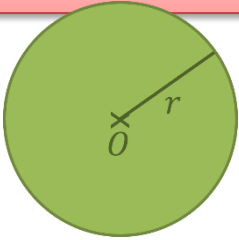
Aire du disque :

.....

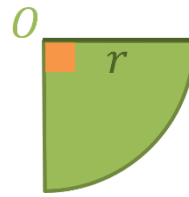
Aire **d'un demi**-disque



.....



Aire **du quart** d'un disque



.....

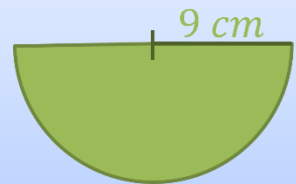
Calculer l'aire d'un demi-disque de rayon 9 cm. Donner la valeur exacte puis une valeur arrondie au dixième.

A =

A =

Ce demi-disque a

.....



Calculer l'aire des trois quarts d'un disque de rayon 12 cm. Donner la valeur exacte puis une valeur arrondie au dixième.

A =

A =

Ces trois quarts de disque ont

.....



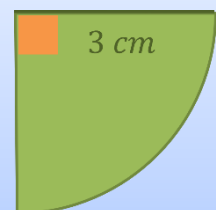
Calculer l'aire d'un quart de disque de rayon 3 cm. Donner la valeur exacte puis une valeur arrondie au dixième.

A =

A =

Ce quart de disque a

.....



Séquence 17

Repérage sur une demi-droite graduée

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>

Demi-droite graduée



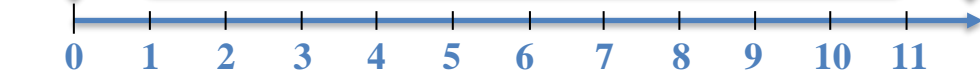
Une demi-droite graduée est

L'origine de la demi-droite graduée est

..... de la demi-droite

La flèche indique

Les graduations sont

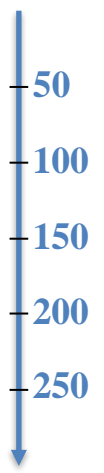


L'origine de la demi-droite peut



Un intervalle entre deux graduations peut

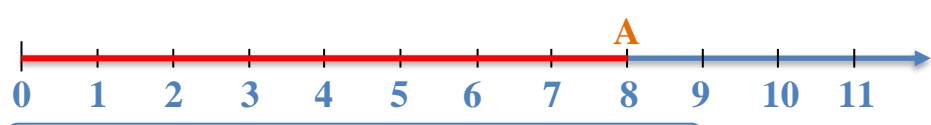
La demi-droite peut



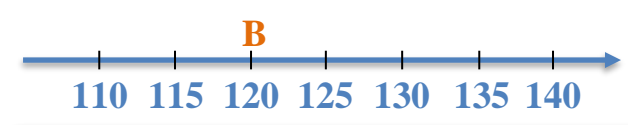
Sur une demi-droite graduée,

L'abscisse d'un point est

Le point **A** est situé à

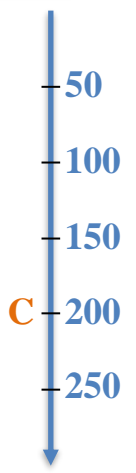


..... du point **A** est



..... du point **B** est

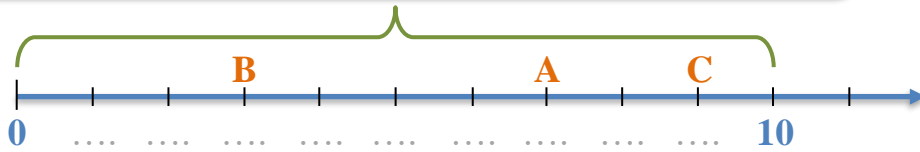
..... du point **C** est



Lire l'abscisse entière d'un point



Il y a intervalles pour unités : chaque intervalle mesure donc de longueur



L'abscisse du point **A** est

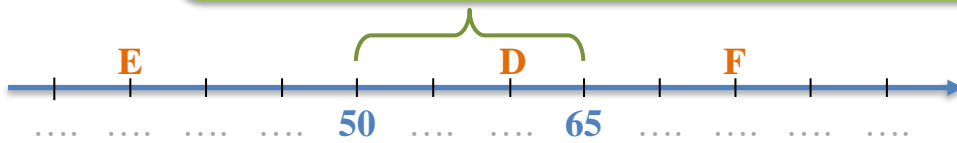
L'abscisse du point **B** est

L'abscisse du point **C** est

On peut noter :

.....

Il y a intervalles pour unités : chaque intervalle mesure donc de longueur



L'abscisse du point **D** est

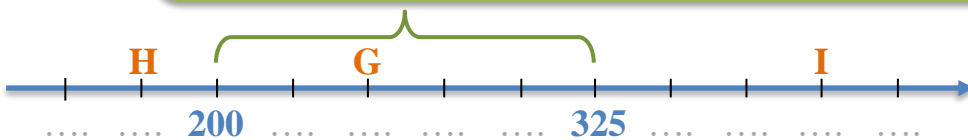
L'abscisse du point **E** est

L'abscisse du point **F** est

On peut noter :

.....

Il y a intervalles pour unités : chaque intervalle mesure donc de longueur



L'abscisse du point **G** est

L'abscisse du point **H** est

L'abscisse du point **I** est

On peut noter :

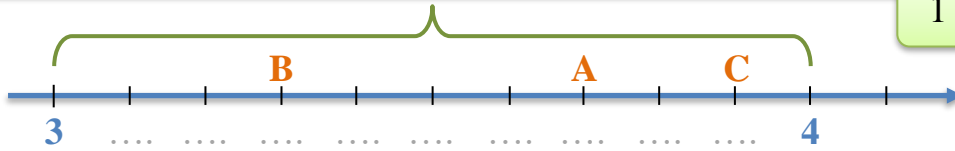
.....

Lire l'abscisse décimale d'un point



L'unité a été partagée en intervalles : chaque intervalle mesure donc de longueur

$$1 \div 10 = \dots\dots$$



L'abscisse du point **A** est

L'abscisse du point **B** est

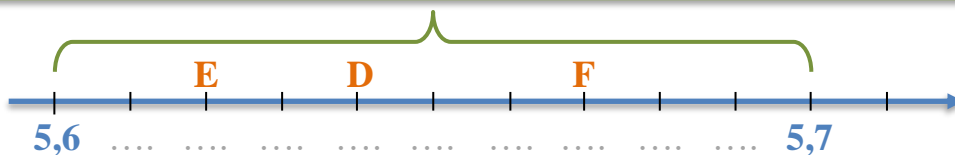
L'abscisse du point **C** est

On peut noter :

.....

Un dixième d'unité a été partagée en intervalles : chaque intervalle mesure donc de longueur

$$0,1 \div 10 = \dots\dots$$



L'abscisse du point **D** est

L'abscisse du point **E** est

L'abscisse du point **F** est

On peut noter :

.....

Un centième d'unité a été partagée en intervalles : chaque intervalle mesure donc de longueur

$$0,01 \div 5 = \dots\dots$$



L'abscisse du point **G** est

L'abscisse du point **H** est

L'abscisse du point **I** est

On peut noter :

.....

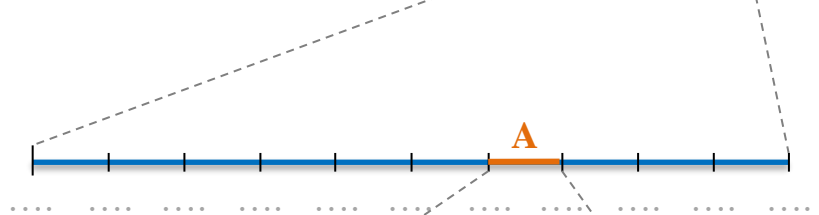
Lire l'abscisse d'un point par agrandissements successifs



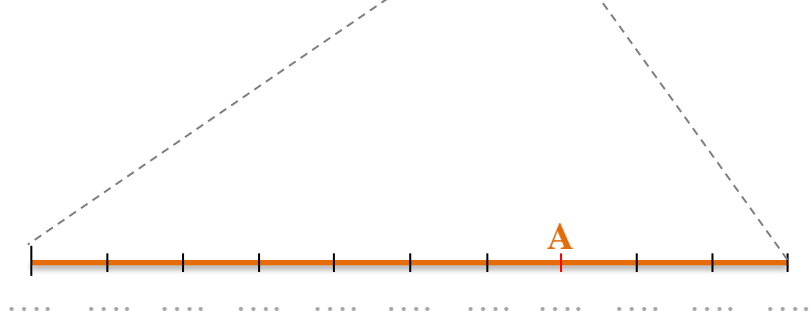
Une **centaine** a été partagée en 10 : chaque graduation correspond donc à



Une **dizaine** a été partagée en 10 : chaque graduation correspond donc à



Une **unité** a été partagée en 10 : chaque graduation correspond donc à



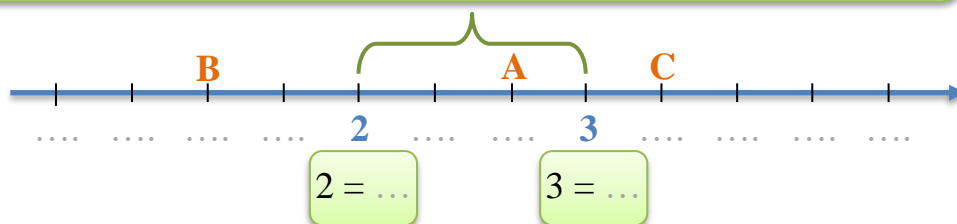
Un **dixième** a été partagée en 10 : chaque graduation correspond donc à

L'abscisse du point **A** est

Lire l'abscisse en écriture fractionnaire d'un point



L'unité a été partagée en intervalles : chaque intervalle mesure donc de longueur



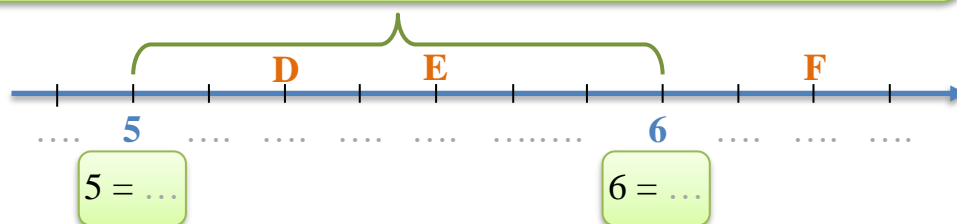
L'abscisse du point **A** est

L'abscisse du point **C** est

L'abscisse du point **B** est

On peut noter :

L'unité a été partagée en intervalles : chaque intervalle mesure donc de longueur



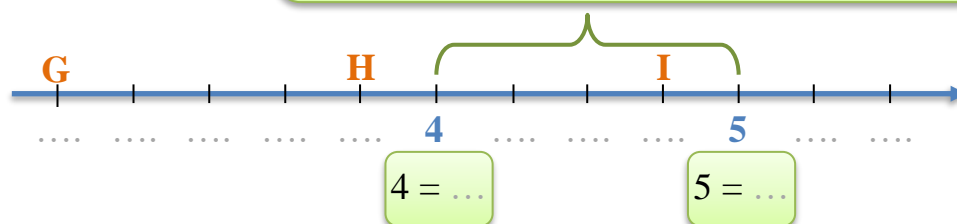
L'abscisse du point **D** est

L'abscisse du point **F** est

L'abscisse du point **E** est

On peut noter :

L'unité a été partagée en intervalles : chaque intervalle mesure donc de longueur



L'abscisse du point **G** est

L'abscisse du point **I** est

L'abscisse du point **H** est

On peut noter :

Proportionnalité : rappels

Deux grandeurs sont proportionnelles si les valeurs de l'une sont obtenues en multipliant (ou divisant) les valeurs de l'autre par un même nombre non nul.

Une situation de proportionnalité peut être représentée dans un tableau de proportionnalité qu'il faut savoir remplir.

Remplir un tableau de proportionnalité par combinaisons de colonnes

Un robinet permet de remplir un récipient de 33 litres en 6 minutes. En considérant le débit constant, en combien de temps ce robinet remplira un seau de 11 litres ? Quel volume d'eau s'écoule de ce robinet en 8 minutes ? En 14 minutes ?



Durée de l'écoulement en minutes				
Volume d'eau écoulé en litres				

Remplir un tableau de proportionnalité par passage à l'unité

Dans une station-service, 3 conducteurs font le plein d'essence sans plomb 95 à la même pompe. Le premier fait un plein de **42 litres** et paye **61,32 €**. Le second fait un plein de **35 litres** et le troisième fait un plein de **58 litres**. Combien payeront leur plein d'essence ces deux personnes ?



Volume d'essence acheté en litres				
Prix à payer en euros				

Coefficient de proportionnalité



Pour préparer un fondant au chocolat pour **8 personnes**, il faut **100 g de beurre**. Combien de beurre faut-il pour préparer ce gâteau pour 4 personnes ? Pour 24 personnes ? Avec 200 g de beurre, pour combien de personnes sera mon gâteau ?

Nombre de personnes					
Masse de beurre en grammes					

On obtient les valeurs de la deuxième ligne en multipliant celles de la première ligne par

12,5 est le

Lorsque deux grandeurs sont proportionnelles,

.....

.....

.....

Remplir un tableau de proportionnalité avec le coefficient de proportionnalité

En semaine, pour préparer sa pâte à pain, un boulanger mélange dans son pétrin **8 kg de farine** avec **2,4 kg de levain**. Le samedi, il utilise **13 kg de farine** et le dimanche **15 kg**. Quelle masse de levain utilise-t-il alors ? S'il veut utiliser **5,1 kg de levain**, de quelle masse de farine doit-il disposer ?



Masse de farine en kg					
Masse de levain en kg					



Un tableau est un tableau de proportionnalité si

.....

.....

Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ?

Grandeur 1	11	20	27	30	38
Grandeur 2	25,3	46	62,1	69	87,4

$$\frac{25,3}{11} = \dots\dots\dots \frac{46}{20} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{62,1}{27} = \dots\dots\dots \frac{69}{30} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{87,4}{38} = \dots\dots\dots$$

.....

.....

.....

$\frac{b}{a}$ est le nombre par lequel il faut multiplier a pour obtenir b .

$$a \times \frac{b}{a} = b$$

$$11 \times \frac{25,3}{11} = 25,3$$

Pour pouvoir conclure qu'un tableau est un tableau de proportionnalité, **il faut que tous les quotients soient égaux.**

Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ?

Grandeur 1	3	5	7	25	31
Grandeur 2	1,8	3	5,6	15	18,6

$$\frac{1,8}{3} = \dots\dots\dots \frac{5,6}{7} = \dots\dots\dots$$

.....

.....

Il suffit de trouver 2 quotients différents pour pouvoir dire que le tableau n'est pas un tableau de proportionnalité.

Comprendre la notion de pourcentage



Ingrédients (masse) : Pâte de cacao **80 %**, sucre 12 %, beurre de cacao 5 %, noisettes, lécithine de soja.

Que signifie qu'une tablette de chocolat contient **80 %** de pâte de cacao ?

80 % se lit « »

Il y a **80** grammes de pâte de cacao

Dans **100 g** de ce chocolat il y a

Quelle est la masse de pâte de cacao contenue dans une tablette de **200 g** ?

Un **pourcentage** représente une situation de proportionnalité

Dans 200 g de ce chocolat il y a

Car :

Masse de chocolat en grammes	100	200	20		×
Masse de pâte de cacao en gramme	80			640	×

$$\frac{80}{100} = \dots\dots\dots$$

Un **pourcentage** représente une situation de proportionnalité dont il est

.....

Dans un calcul, un pourcentage doit être exprimé sous

.....

Dans les calculs, **80 %**



Calculer un **pourcentage** d'un nombre

Un pourcentage est une proportion ramenée à 100.
On peut donc l'exprimer en centième.

Le **pourcentage** doit être écrit

- Calculer 15% de 45 :

15% signifie $\frac{15}{100}$

- Calculer 22% de 80 :

22% signifie $\frac{22}{100}$

- Calculer 85% de 220 :

85% signifie $\frac{85}{100}$

Calculer un pourcentage



Dans un groupe de 30 personnes, 12 ne savent pas nager. Calculer le pourcentage de personnes ne sachant pas nager dans ce groupe.

Dans ce groupe

Dans ce groupe

.....
..... ce qui correspond à

Un pourcentage est une proportion ramenée à 100.

Dans ce groupe

Un zoo compte 125 espèces animales dont 45 sont des mammifères. Calculer le pourcentage de mammifères parmi les espèces présentes dans ce zoo.

Dans ce zoo

Dans ce zoo

.....
..... ce qui correspond à

Dans ce zoo

En 2018, on recensait 6 495 espèces de mammifères. 1 204 de ces espèces étaient considérées par l'Union internationale pour la conservation de la nature comme menacées. Quel pourcentage cela représente-t-il ? Donner un résultat arrondi à l'unité.

..... espèces étaient considérées comme menacées.

La proportion d'espèces menacées parmi les espèces de mammifères était donc de

..... ce qui correspond à

Séquence 19

Quadrilatères

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>

Vocabulaire des quadrilatères



Un quadrilatère

Un est une
 figure fermée formée de
 segments qui sont ses

Un quadrilatère possède également

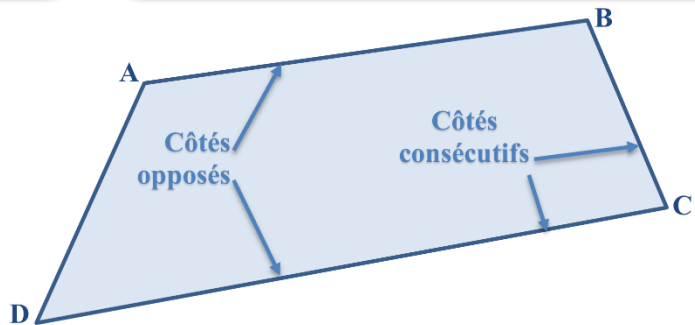
Les extrémités des côtés d'un polygone
 sont ses

Deux côtés qui ont un sommet commun
 sont des du
 quadrilatère.

Deux côtés qui n'ont pas de sommet
 commun sont des
 du quadrilatère.

[AB] et [CD] sont deux

[AD] et [BC] sont deux



[CD] et [AD] sont deux

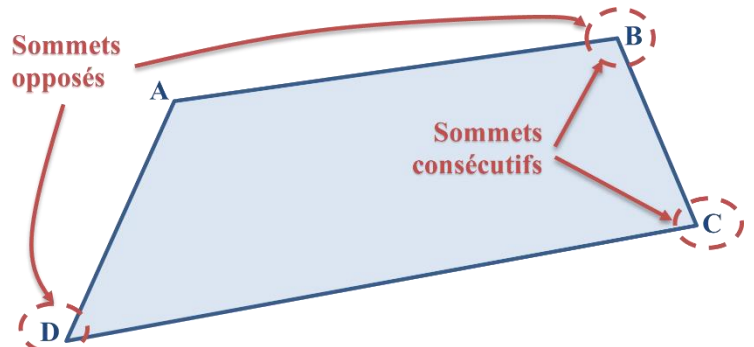
[BC] et [CD] sont deux

Les extrémités d'un même côté sont des
 du
 quadrilatère.

Deux sommets n'appartenant pas à un
 même côté sont des
 du quadrilatère.

A et B sont deux

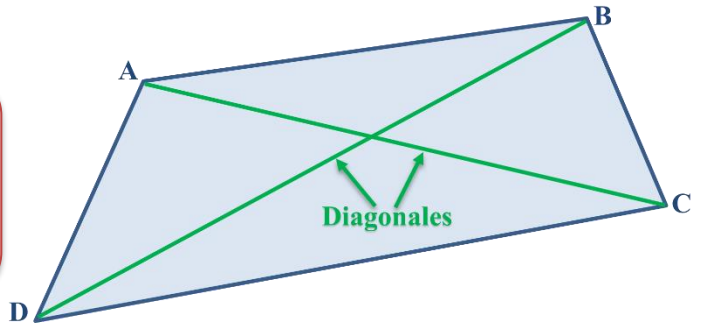
A et D sont deux



B et D sont deux

A et C sont deux

Un segment ayant deux sommets opposés comme extrémités est une du quadrilatère.



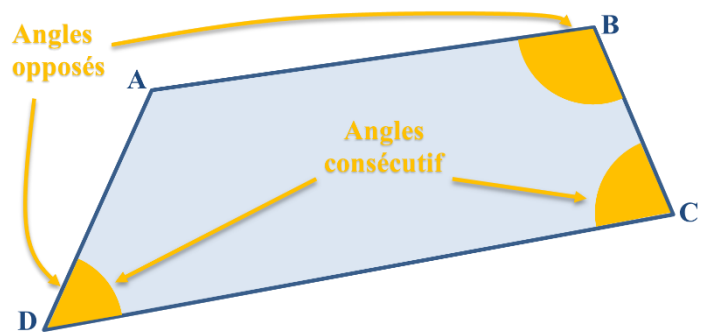
[AC] et [BD] sont

Deux angles ayant un côté en commun sont des du quadrilatère.

Deux angles n'ayant pas de côté en commun sont des du quadrilatère.

\widehat{BAD} et \widehat{ADC} sont deux

\widehat{ADC} et \widehat{BCD} sont deux



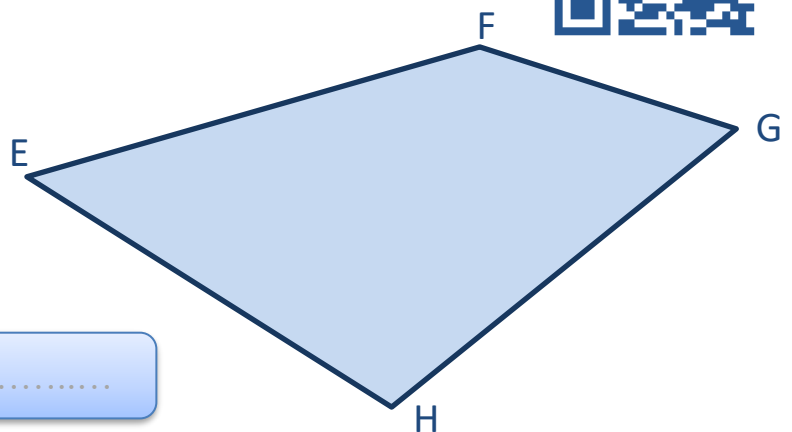
\widehat{ABC} et \widehat{ADC} sont deux

\widehat{BCD} et \widehat{BAD} sont deux

Nommer un quadrilatère



Pour nommer un quadrilatère, on choisit un sommet de « départ » puis un sens pour lire les noms des autres sommets. On ne passe que d'un sommet à un sommet consécutif.



Ce quadrilatère peut être nommé

D'autres noms sont possibles :
.....
.....

Pour un quadrilatère,
.....

Le rectangle

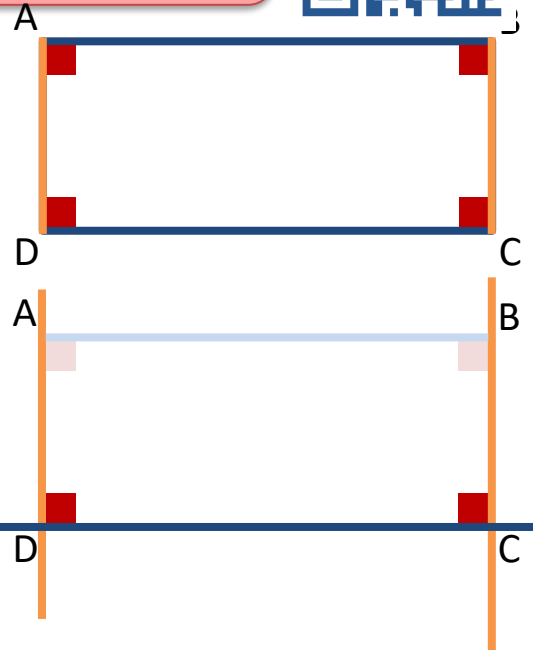


Un rectangle est

Un rectangle a ses

.....

.....



Démonstration

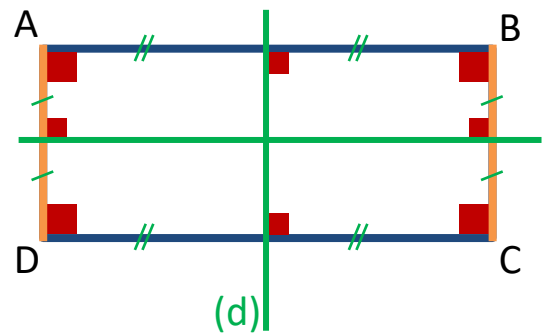
Les droites (AD) et (BC) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite

Or, **si** deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite **alors**

Donc

Un rectangle possède

Un rectangle a ses



.....

.....

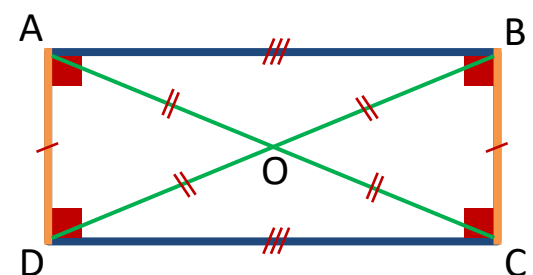
Démonstration

[AD] et [BC] sont symétriques par rapport à (d).

Or, la symétrie axiale conserve

Donc,

Un rectangle a ses



Le losange

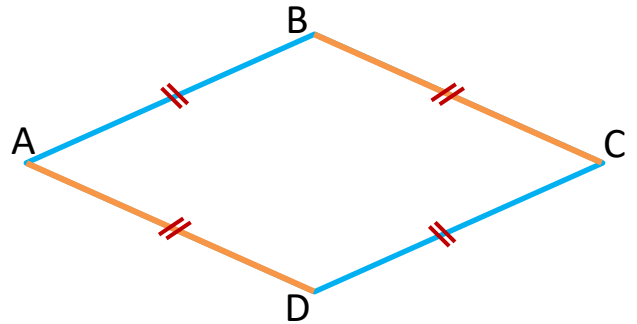


Un losange est

Un losange a ses

.....

.....



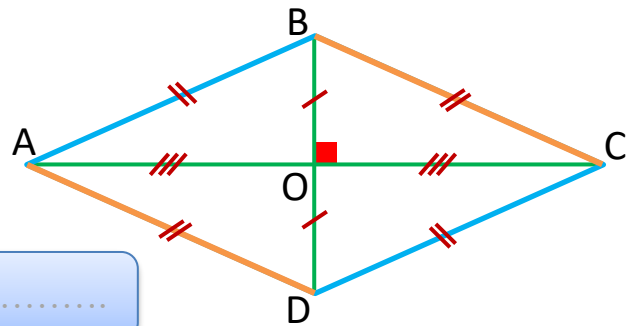
Un losange a ses

.....

.....

.....

.....

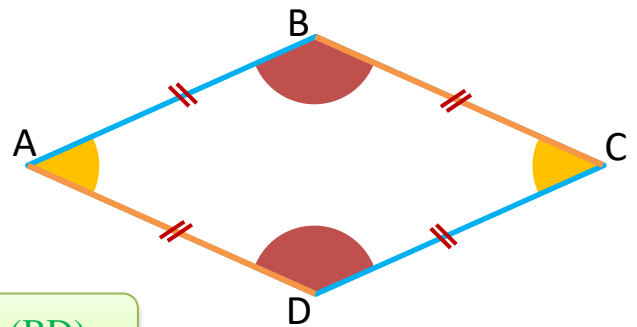


Un losange possède

.....

Un losange a ses

.....

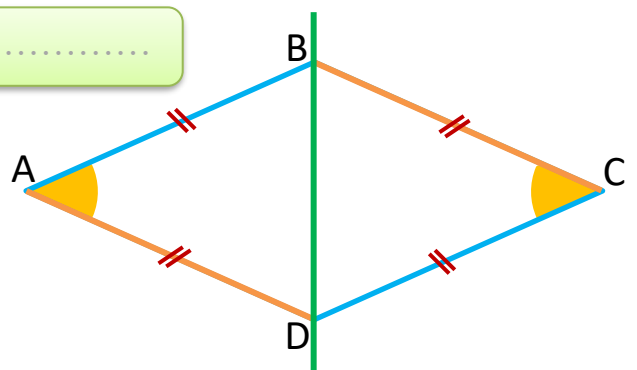


Démonstration

\widehat{BAD} et \widehat{BCD} sont symétriques par rapport à (BD) .

Or, la symétrie axiale conserve

Donc,



Le carré

Un carré est

.....

.....



Le carré est à la fois un rectangle et un losange : il a donc toutes les propriétés du rectangle et du losange.

Un carré possède **quatre axes de symétrie** qui sont

.....

.....

.....

Un carré a ses côtés opposés

.....

.....

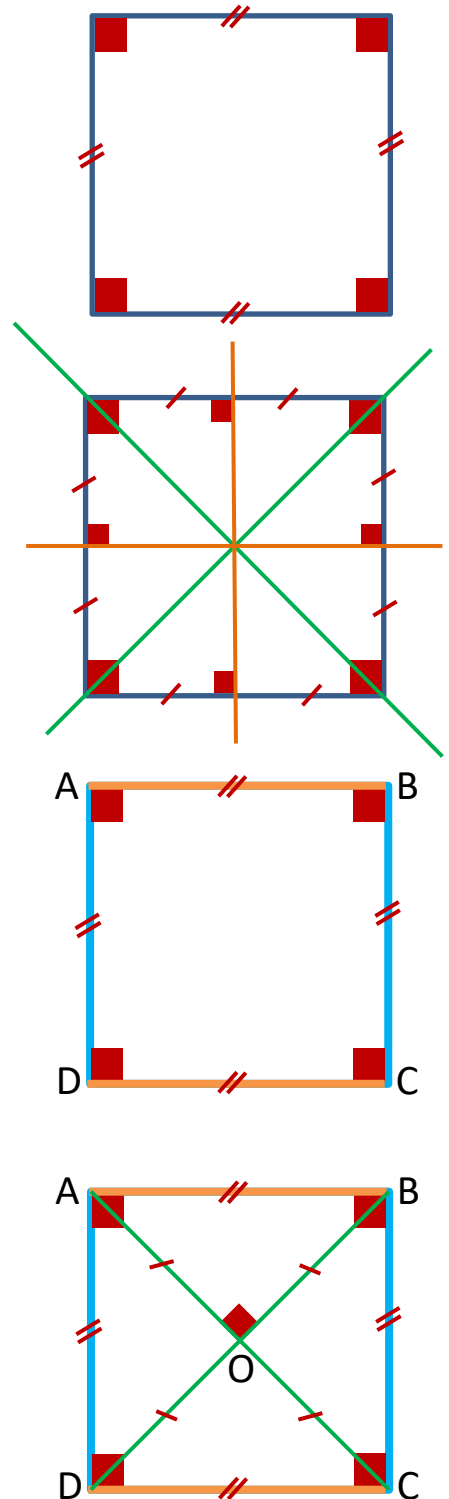
Un carré a ses diagonales

.....

.....

.....

.....



Tracer un rectangle sans utiliser d'équerre



Regarder la vidéo
pour faire la
construction

Tracer un losange sans utiliser d'équerre



Regarder la vidéo
pour faire la
construction

Tracer un carré sans utiliser d'équerre



Regarder la vidéo
pour faire la
construction

Séquence 20

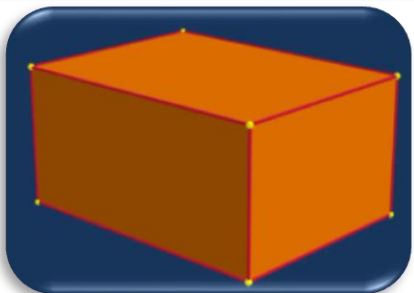
Pavé droit et volume

<i>A la fin de cette séquence je dois...</i>	<i>Pour réviser...</i>



Un **pavé droit** est

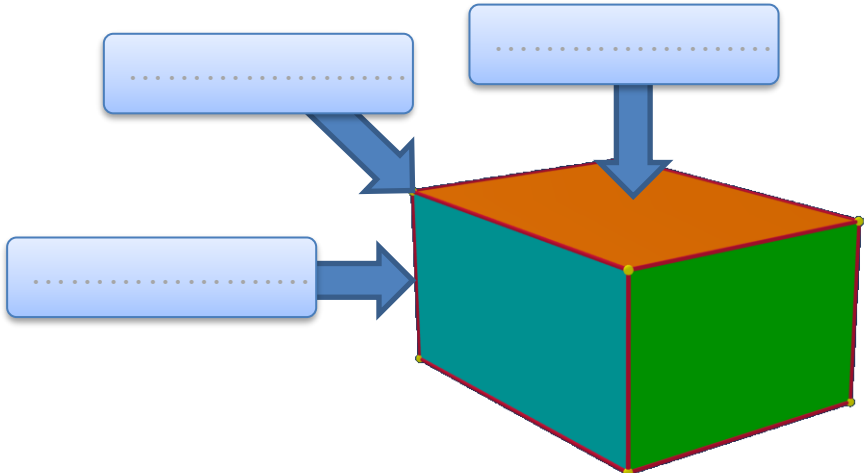
.....



On l'appelle aussi

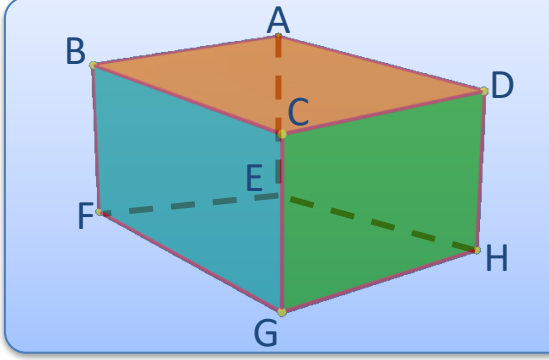
Un pavé droit possède

Un pavé droit possède



Les **arêtes** du pavé droit sont les qui délimitent ses faces.

Les **sommets** du pavé droit sont les situés aux extrémités de ses arêtes.



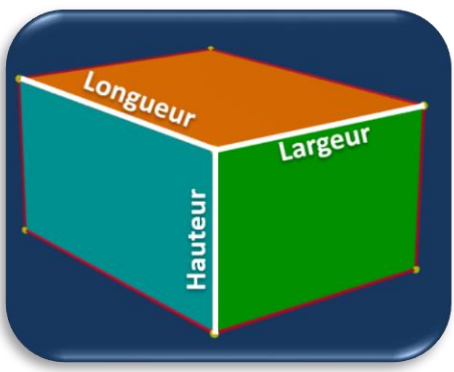
..... sont les huit sommets de ce pavé droit.

..... sont trois arêtes de ce pavé droit.

..... sont trois faces de ce pavé droit.



Un est un pavé droit dont les six faces sont des carrés.



Les faces opposées d'un pavé droit sont des

.....

Un pavé droit possède

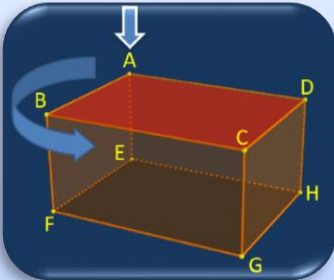
.....

Ces 3 dimensions correspondent aux mesures des longueurs des 3 arêtes issues d'un même sommet.

Nommer un pavé droit

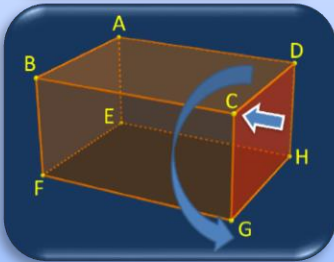


On veut donner trois noms différents pour ce pavé droit.



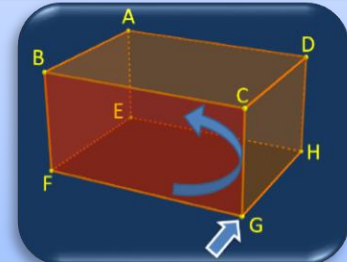
.....

On commence par nommer une face



.....

On nomme ensuite la face opposée dans le même ordre



.....

Perspective cavalière

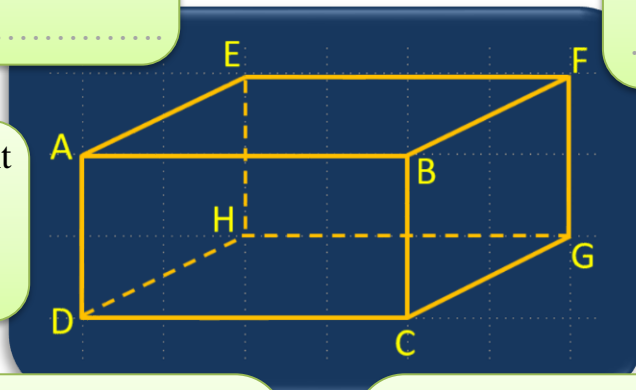


Pour représenter un pavé droit en perspective, on peut utiliser la **perspective cavalière**.

La face ABCD est vue de face : elle est représentée par un rectangle

Les 4 arêtes fuyantes sont
.....

Les 3 arêtes cachées sont représentées
.....



Les 4 arêtes fuyantes sont représentées
.....
.....

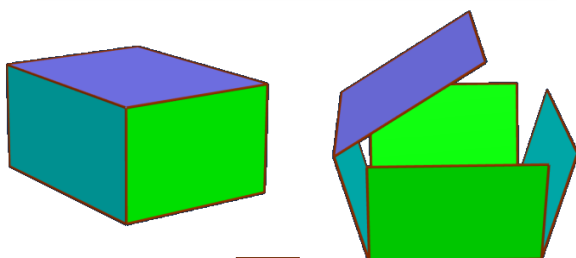
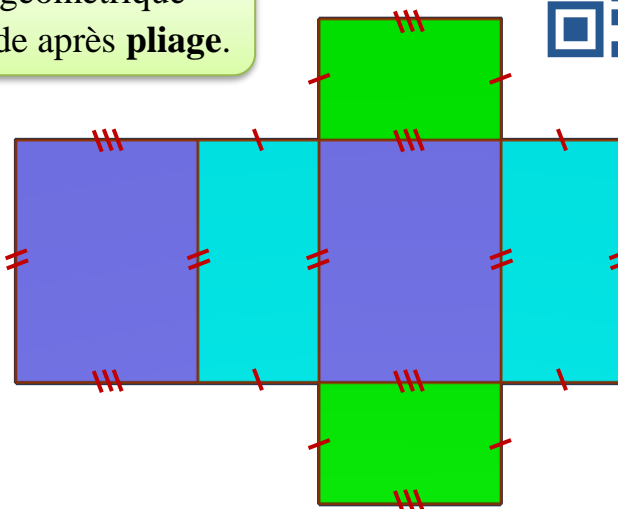
Les arêtes parallèles et de même mesure sur le solide sont représentées par
.....

Patrons du pavé droit

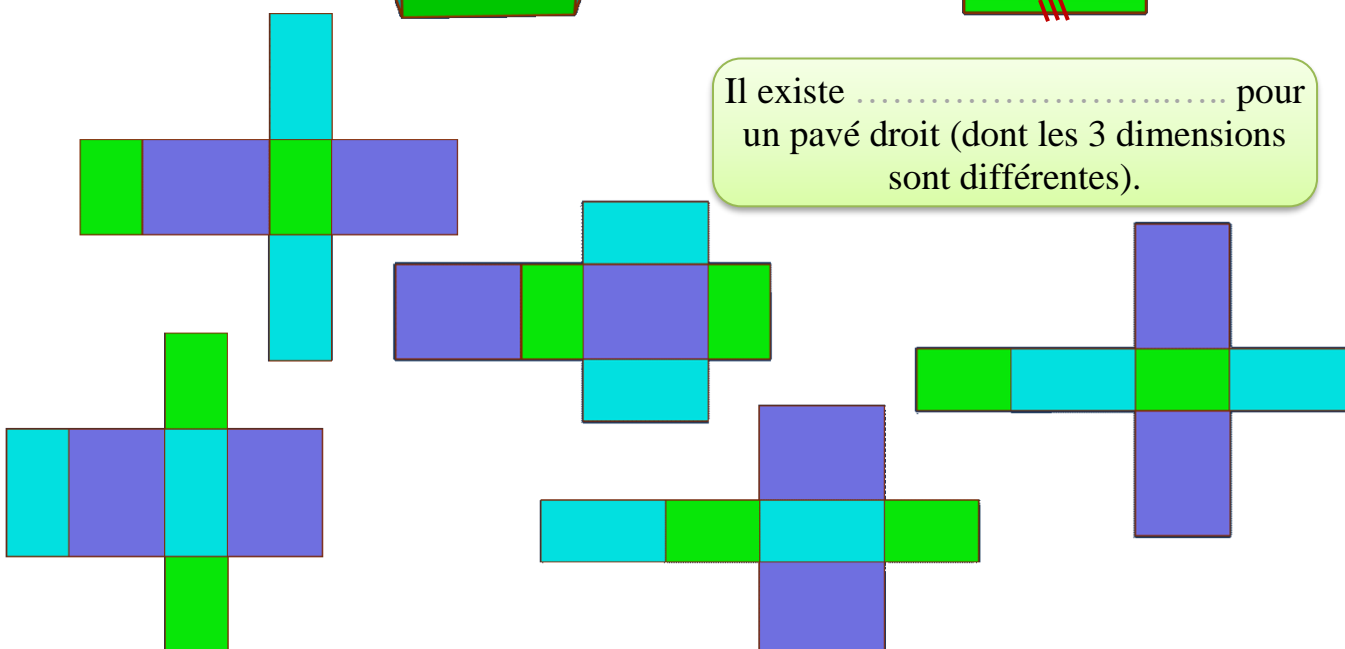


Un **patron** d'un solide est une figure géométrique **plane** qui permet de reconstituer ce solide après **pliage**.

Un **patron** d'un pavé droit est donc formé de



Il existe pour un pavé droit (dont les 3 dimensions sont différentes).



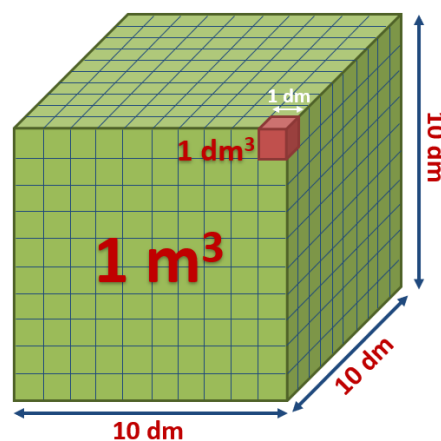
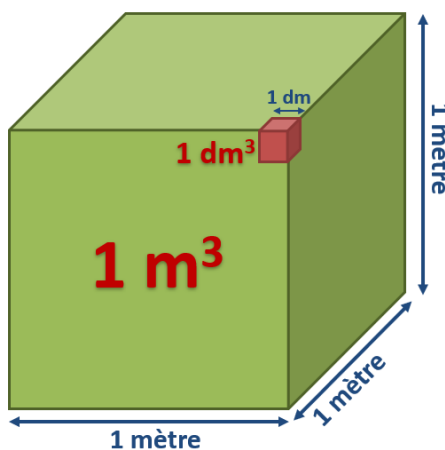
Unité de volume et conversions

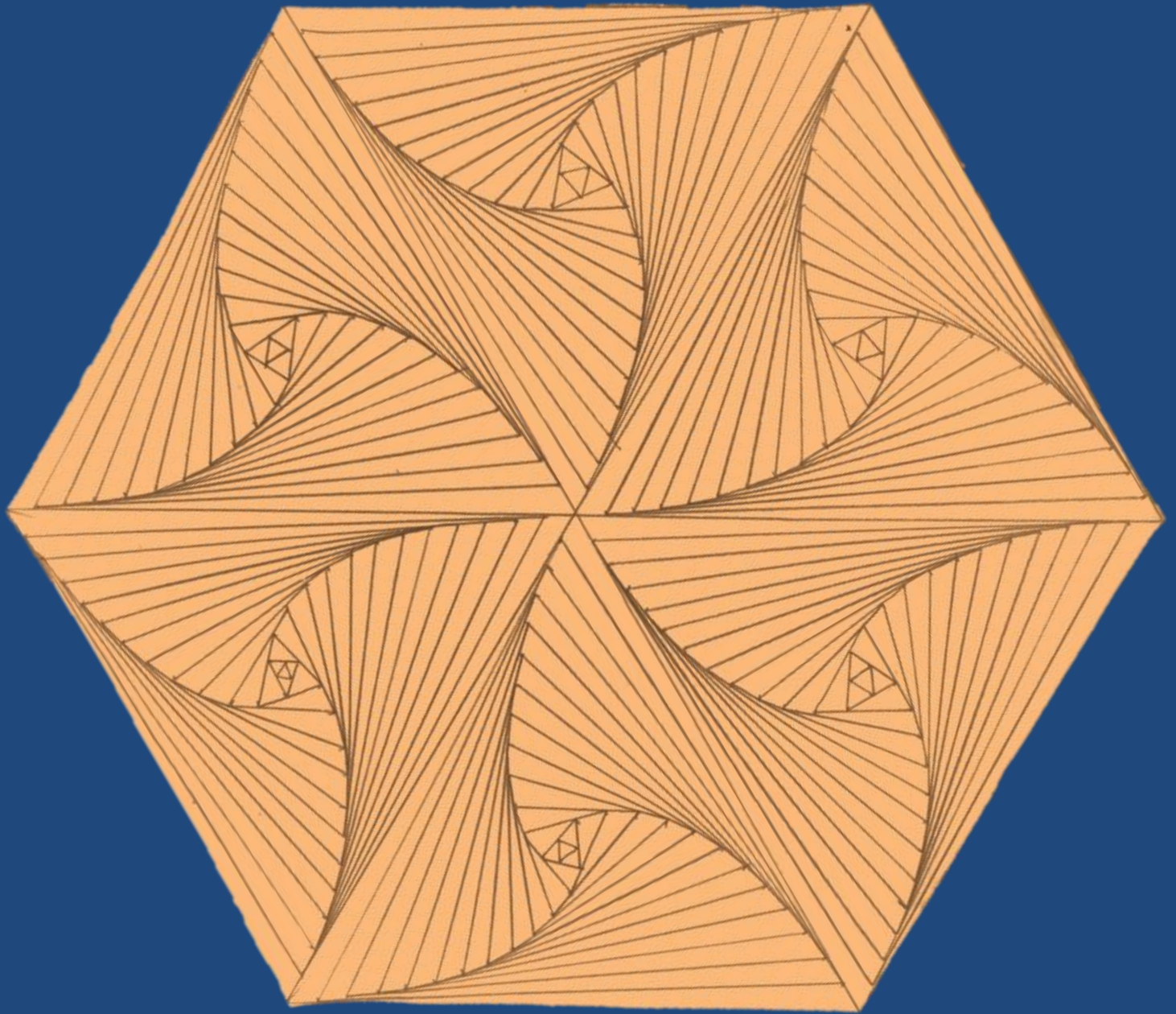
L'unité de volume du système international d'unités est



Un mètre cube est le volume d'un cube
.....
.....

$1 \text{ m}^3 =$





Cahier entièrement conçu par Jean-Yves Labouche, professeur de mathématiques au lycée français de Taipei.

