Mathématiques

Aide-mémoire 7e-8e

AM 1 – AM 25	Espace
AM 26 – AM 35	Nombres
AM 36 – AM 46	Opérations
AM 47 – AM 61	Grandeurs et mesures

CONFÉRENCE INTERCANTONALE
DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE DE
LA SUISSE ROMANDE ET DU TESSIN

Impressum : Mathématiques 7e - 8e Aide-mémoire

Rédaction
Eric Burdet, Jef Fleury, Vincent Mornod, Nadia Nugara-Fuchs, Daniel Sauthier

Appui didactique et scientifique
Michel Brêchet, Michel Mante, Laura Weiss

Validation
Alain Ramelet (président); Andreas Amstutz, Céline Gay, Charlène Meckert-Chablais,
Loïse Rebetez Lopez, Patricia Riedweg, Catherine Vaucher-von Ballmoos, Alexandra Weber

Relecture
Marianne Boillat, Anne-Laure Tapernoux

Recherche iconographique
Nathalie Lasserre

Illustration
Mireille Lachausse

Conception graphique
Design NG Tornay

Impression
Moléson Impressions

Réalisation
UMER – Unité des moyens d'enseignement romands
Secrétariat général de la CIIP

Nous remercions vivement toutes les personnes qui ont participé à l'élaboration de ce moyen.

Pour faciliter la lecture du document, le masculin générique est utilisé pour désigner les personnes des deux sexes. Lorsqu'une distinction est faite, il s'agit d'une nuance entre les hommes et les femmes qui se doit d'être mise en évidence.

Les moyens d'enseignement de la CIIP sont imprimés pour l'ensemble des élèves de la scolarité obligatoire des cantons romands. Pour des raisons économiques, les différents ouvrages, et en particulier les livres de l'élève, sont imprimés pour plusieurs années. Ainsi, il est possible qu'un temps de latence plus ou moins important existe entre le moment où une décision est prise (par exemple, reconnaissance d'un État), où une erreur est constatée, et celui où la modification qui en découle est prise en considération dans les moyens d'enseignement romands.

ISBN 978-2-88500-422-9

CATARO 022500

Édition 1 (2022)

L'Aide-mémoire t'appartient et t'accompagnera jusqu'à la fin de la 8e. Ton enseignante ou ton enseignant t'aidera à le compléter.

Les pages de l'Aide-mémoire

Les articles **AM 1** à **AM 61** sont classés par axe thématique : **Espace**, **Nombres**, **Opérations** et **Grandeurs et mesures**.

AM 1 – AM 25	Espace
AM 26 – AM 35	Nombres
AM 36 – AM 46	Opérations
AM 47 – AM 61	Grandeurs et mesures

À ta disposition pour te faciliter l'accès aux informations recherchées :

- un sommaire
- un index alphabétique à la fin de l'ouvrage

Clés de lecture

Axe thématique

Chapitre

Vu à colorier

Numéro de l'article

Initiales de l'Aide-mémoire

Aide-mémoire / **Opérations – Multiplication et division**

AM 41 **Comment effectuer une multiplication en colonnes ?**

Avec des nombres entiers.

Exemple : 327 × 148

Sommaire

ESPACE

Figures géométriques

Transformations géométriques

Repérage dans le plan et dans l'espace

NOMBRES

OPÉRATIONS

GRANDEURS ET MESURES

Lis bien mes conseils lorsque tu me trouves sur une page de ton Aide-mémoire.

AM 1 Point, droite et segment

Point

Un **point** désigne un emplacement.

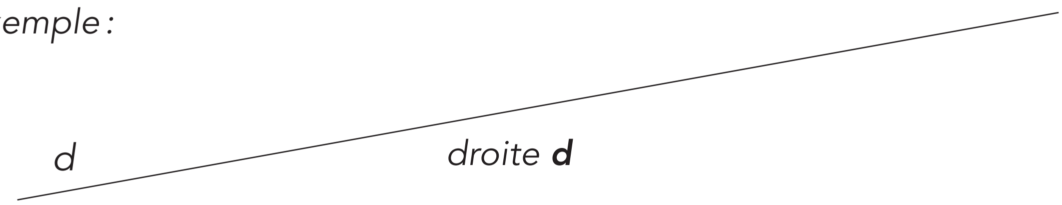
Exemples : Deux droites non parallèles se coupent en un point.
Les sommets d'un polygone ou d'un solide sont des points.

Les lignes, les surfaces et les solides sont constitués d'un ensemble de points.

Droite

Une **droite** n'a ni début ni fin, elle est infinie, même si on la représente par un trait droit qui est limité.

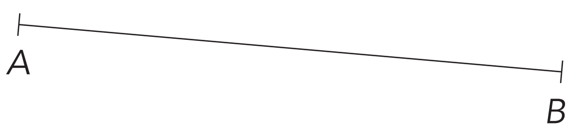
Exemple :



Segment

Un **segment** est une partie de droite délimitée par deux points.

Exemple :



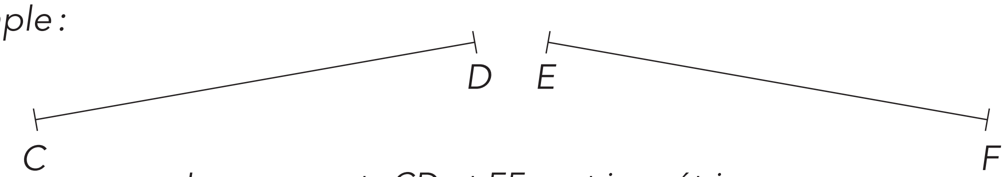
segment AB, dont les extrémités sont les points A et B

Les côtés des triangles, des quadrilatères… et les arêtes des solides sont des segments.

On peut mesurer la longueur d'un segment mais la longueur d'une droite n'existe pas.

Deux segments **isométriques** sont des segments qui ont la même longueur.

Exemple :

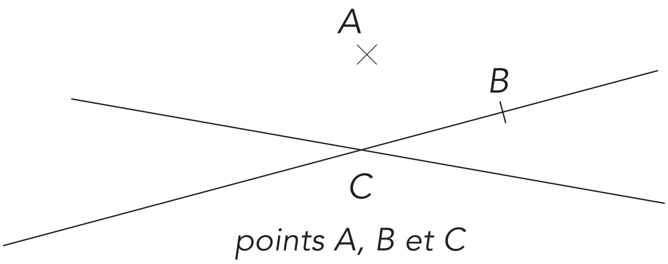


Les segments CD et EF sont isométriques.

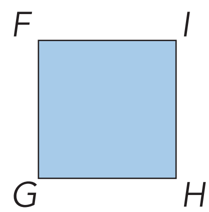
Notation

Les points sont généralement désignés par des lettres majuscules.

Exemples :

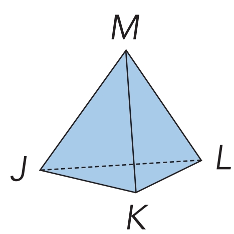


points A, B et C



carré FGHI, dont les sommets sont les points F, G, H et I

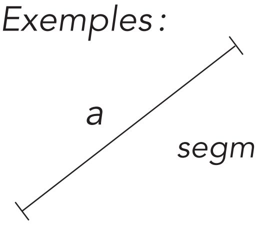
segment DE



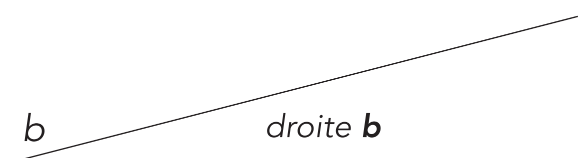
pyramide JKLM, dont les sommets sont les points J, K, L et M

Les lignes, les surfaces et les solides sont généralement désignés par des lettres minuscules.

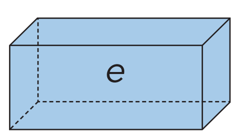
Exemples :



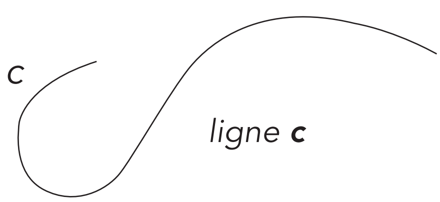
*segment **a***



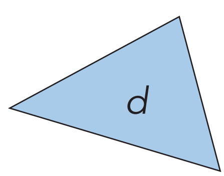
*droite **b***



*pavé droit **e***



*ligne **c***



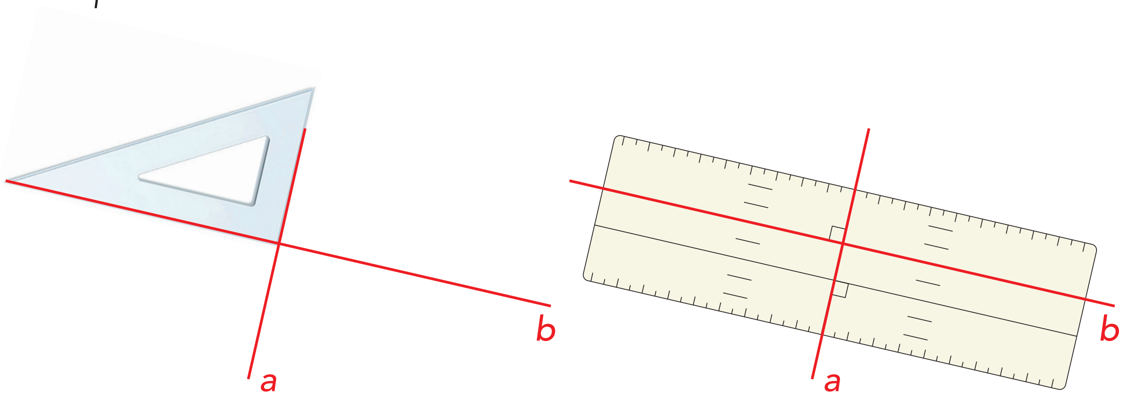
*triangle **d***

AM 2 Comment reconnaître des droites perpendiculaires ?

Deux droites perpendiculaires sont deux droites qui se coupent en formant quatre angles droits.

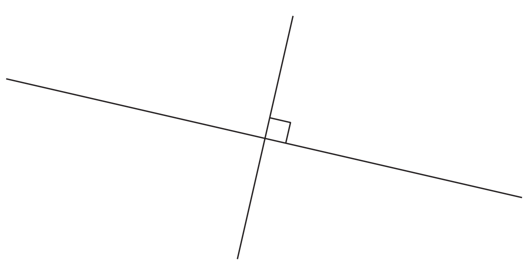
L'équerre ou la réquerre permettent de reconnaître des droites perpendiculaires.

Exemple :

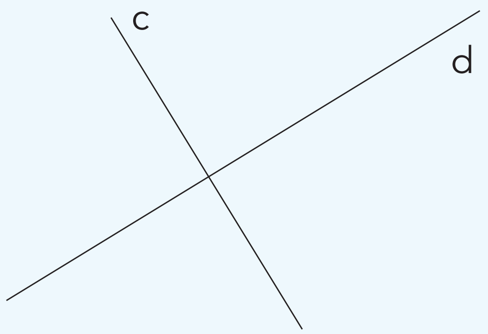


Les droites **a** et **b** sont perpendiculaires (on peut aussi dire « la droite **b** est perpendiculaire à la droite **a** » ou « la droite **a** est perpendiculaire à la droite **b** »).

Pour vérifier que deux droites sont perpendiculaires, il suffit de vérifier qu'un des quatre angles formés par ces deux droites est un angle droit (dans ce cas les trois autres sont des angles droits). Sur un dessin ou sur un croquis, le petit carré dessiné indique que des droites sont perpendiculaires.

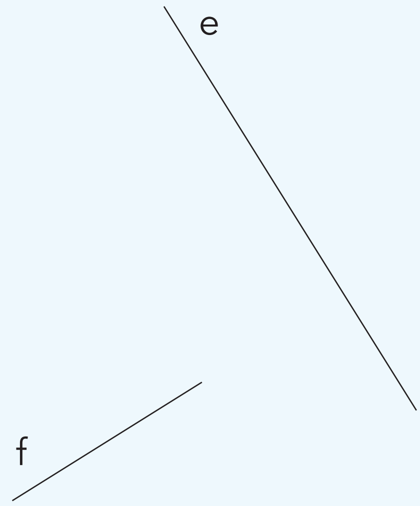


Sais-tu reconnaître des droites perpendiculaires ?



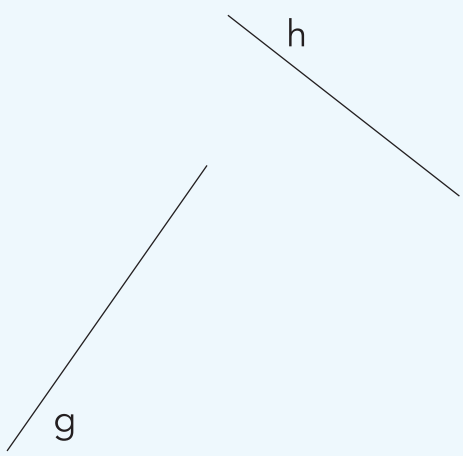
Les droites **c** et **d** sont :

- [ ] perpendiculaires
- [ ] non perpendiculaires



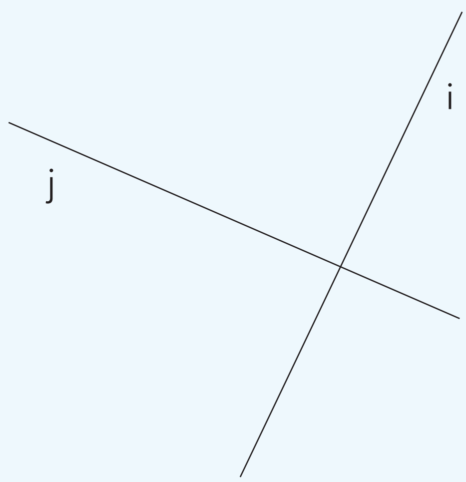
Les droites **e** et **f** sont :

- [ ] perpendiculaires
- [ ] non perpendiculaires



Les droites **g** et **h** sont :

- [ ] perpendiculaires
- [ ] non perpendiculaires



Les droites **i** et **j** sont :

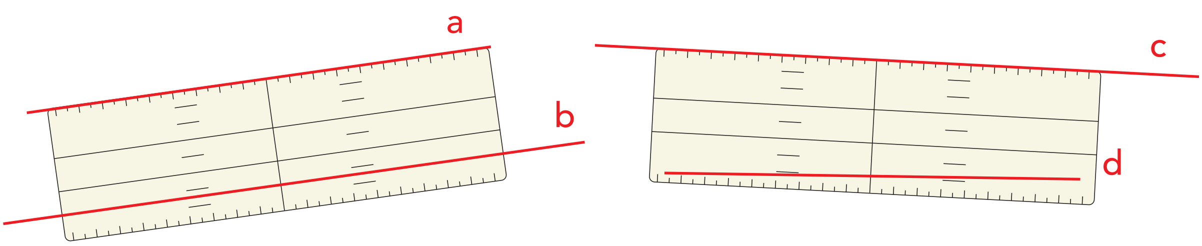
- [ ] perpendiculaires
- [ ] non perpendiculaires

AM 3 Comment reconnaître des droites parallèles ?

Deux droites parallèles sont deux droites qui ne se coupent pas.

Le point d'intersection de deux droites non parallèles peut se situer hors de la feuille.

Comment reconnaître des droites parallèles à l'aide de la réquerre :



Les droites **a** et **b** sont parallèles.

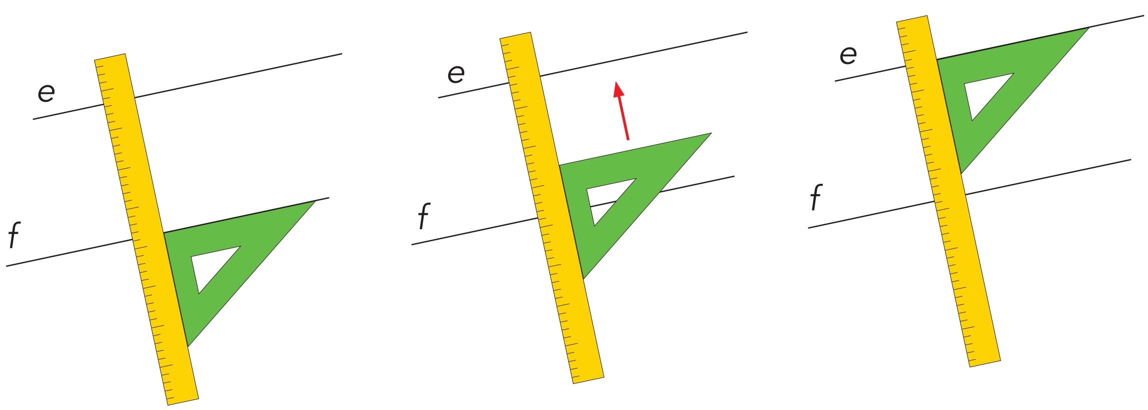
Les droites **c** et **d** ne sont pas parallèles.

8e

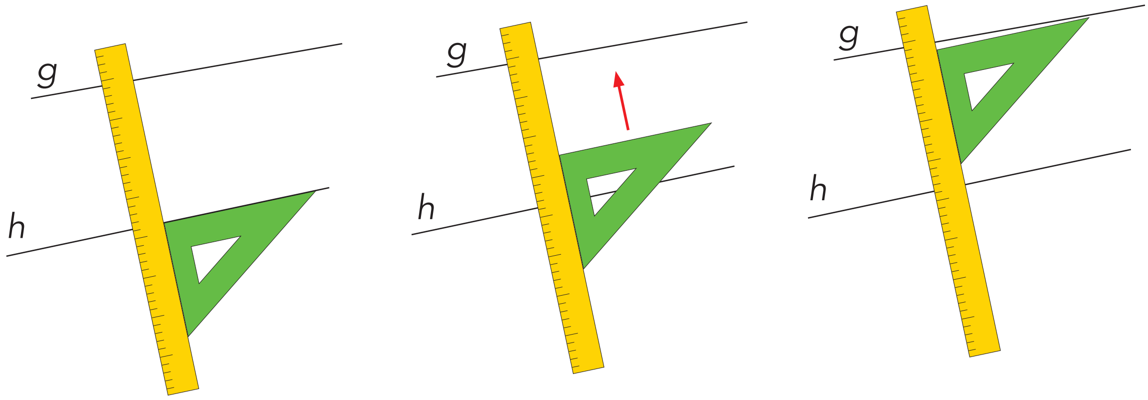
Comment reconnaître des droites parallèles à l'aide de la règle et de l'équerre :

Place un côté de l'angle droit de l'équerre sur une des droites et la règle contre l'autre côté de l'angle droit puis fais glisser l'équerre le long de la règle jusqu'à l'autre droite.

Exemples :

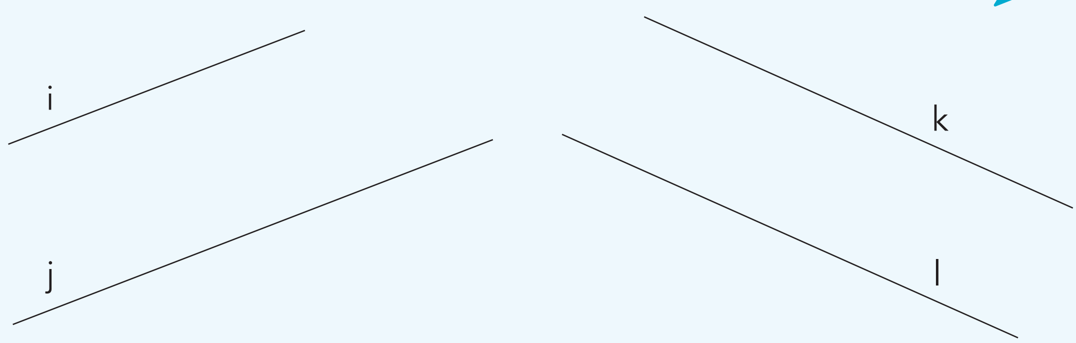


*Les droites **e** et **f** sont parallèles.*



*Les droites **g** et **h** ne sont pas parallèles.*

Sais-tu reconnaître des droites parallèles ?

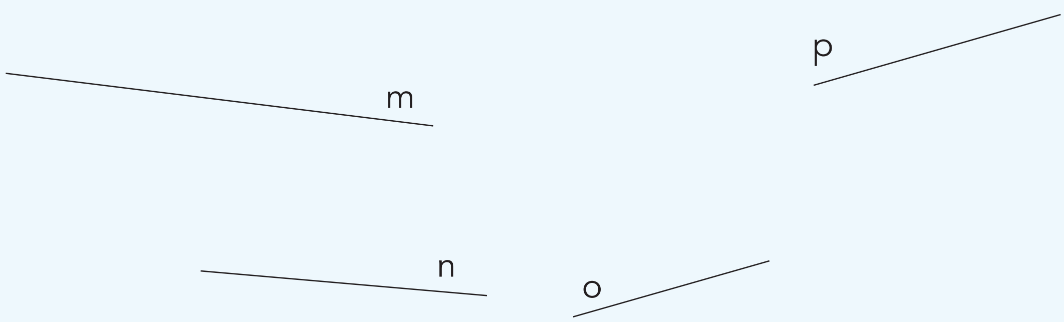


Les droites **i** et **j** sont :

- ☐ parallèles
- ☐ non parallèles

Les droites **k** et **l** sont :

- ☐ parallèles
- ☐ non parallèles



Les droites **m** et **n** sont :

- ☐ parallèles
- ☐ non parallèles

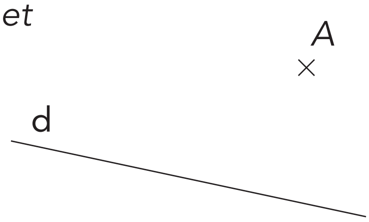
Les droites **o** et **p** sont :

- ☐ parallèles
- ☐ non parallèles

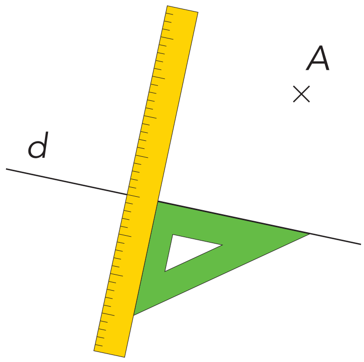
8e

AM 4 Comment construire des droites parallèles ?

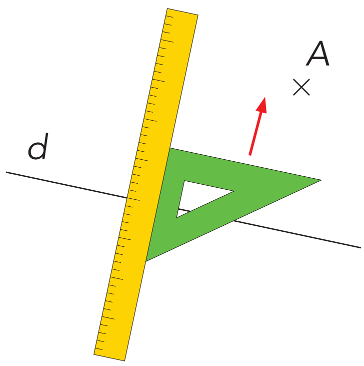
*Exemple : Trace la droite parallèle à la droite **d** et passant par le point A.*



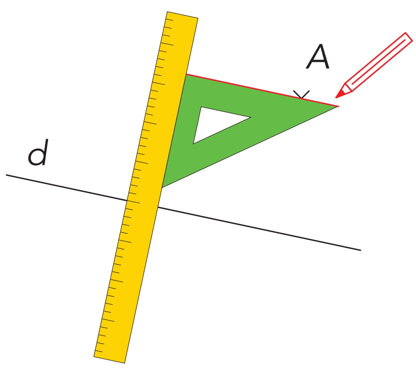
Place un côté de l'angle droit de l'équerre sur la droite **d** et la règle contre l'autre côté de l'angle droit.



Fais glisser l'équerre le long de la règle jusqu'au point A.



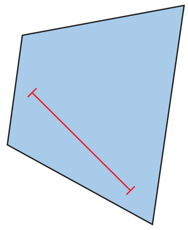
Trace la droite parallèle à la droite **d** et passant par le point A.

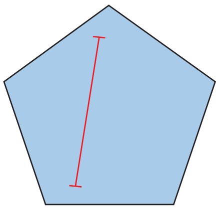


AM 5 Figures convexes et non convexes

Une figure est **convexe** si chaque segment qui relie deux points de la figure reste à l'intérieur de la figure.

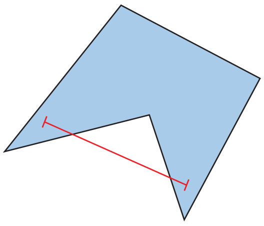
Exemples :

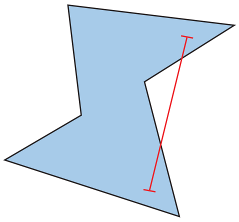




Une figure est **non convexe** si on peut trouver deux points de la figure tels que le segment qui les relie sorte de la figure.

Exemples :

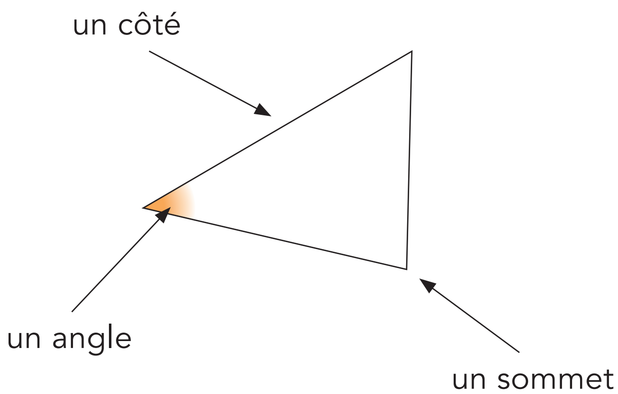




AM 6 Triangle

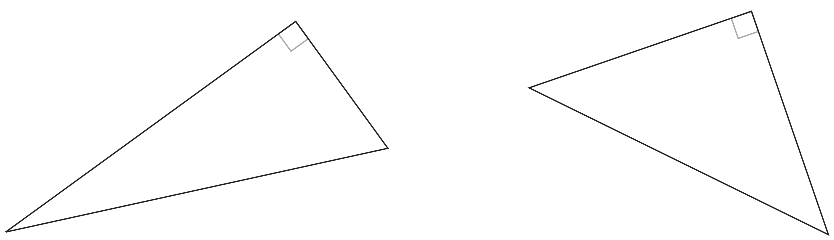
Un triangle est une figure qui a trois côtés.

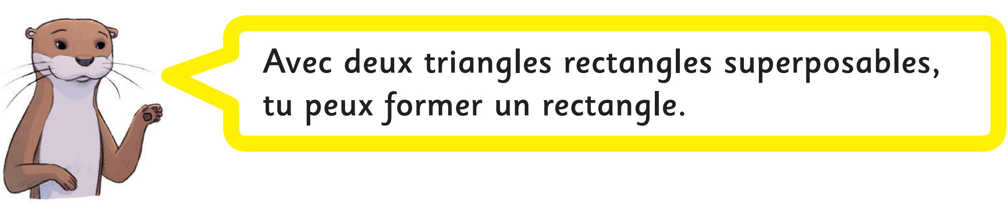
Il a également trois angles et trois sommets.

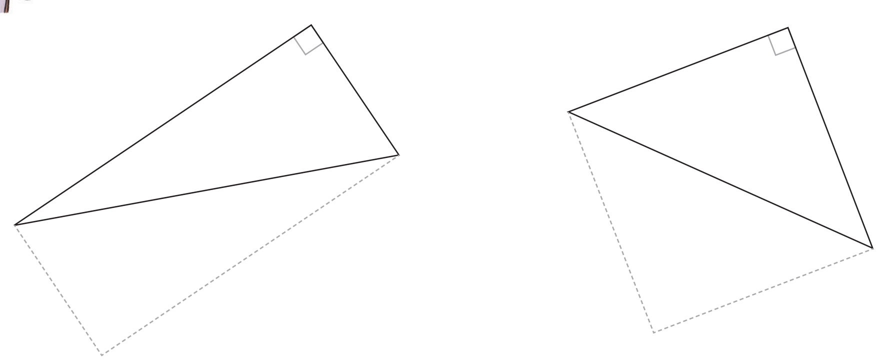


AM 7 Triangle rectangle

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



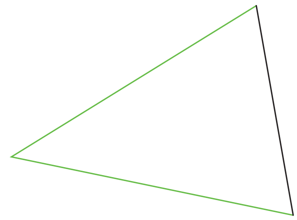




AM 8 Triangle isocèle

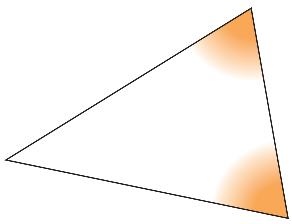
8e

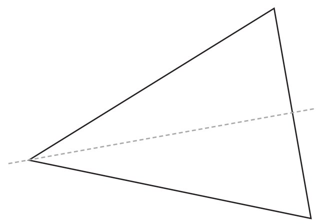
Un triangle isocèle est un triangle qui a au moins deux côtés isométriques.



Un triangle isocèle a également :

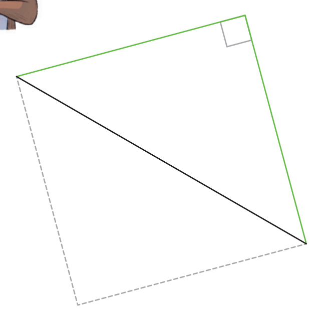
- au moins deux angles isométriques
- au moins un axe de symétrie





Un triangle isocèle rectangle est :
- **un triangle isocèle qui a un angle droit ou**
- **un triangle rectangle qui a deux côtés isométriques.**

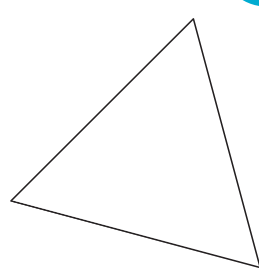
Avec deux triangles isocèles rectangles superposables, tu peux former un carré.



AM 9 Triangle équilatéral

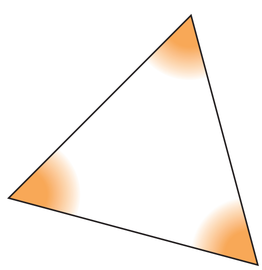
8e

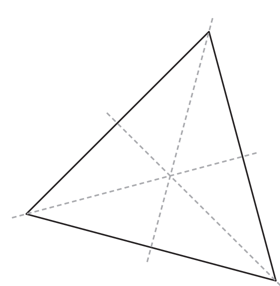
Un triangle équilatéral est un triangle qui a trois côtés isométriques.



Un triangle équilatéral est un triangle isocèle particulier.

Un triangle équilatéral a également :



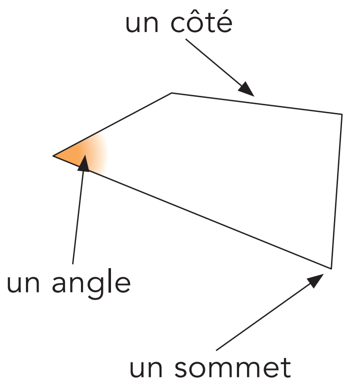


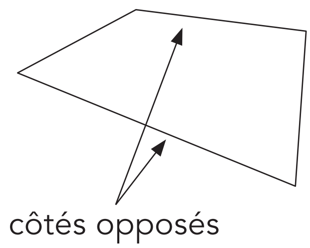
- trois angles de 60°
- trois axes de symétrie

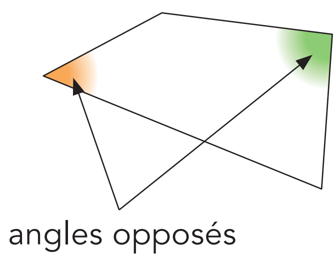
AM 10 Quadrilatère

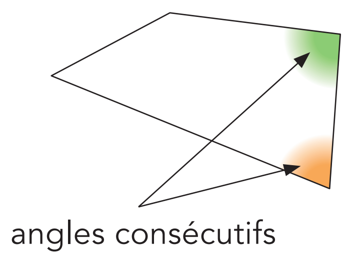
Un quadrilatère est une figure qui a quatre côtés.

Il a également quatre angles et quatre sommets.





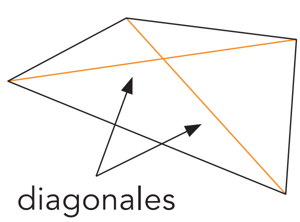




8e

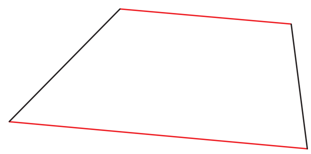
Il a également deux diagonales.

Une diagonale est un segment qui relie deux sommets opposés.



AM 11 Trapèze

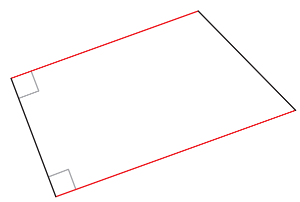
Un trapèze est un quadrilatère qui a au moins une paire de côtés parallèles.



AM 12 Trapèze rectangle

8e

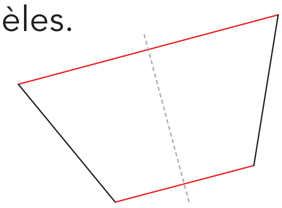
Un trapèze rectangle est un trapèze qui a au moins deux angles droits.



AM 13 Trapèze isocèle

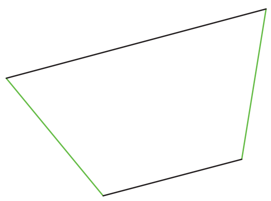
8e

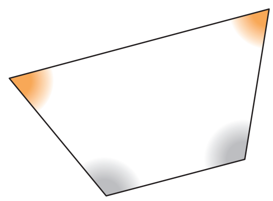
Un trapèze isocèle est un trapèze qui a au moins un axe de symétrie passant par le milieu des côtés parallèles.

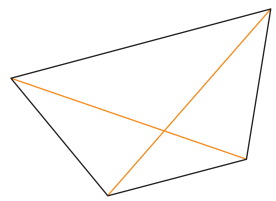


Un trapèze isocèle a également :

- au moins deux côtés opposés isométriques
- deux paires d'angles consécutifs isométriques
- des diagonales isométriques

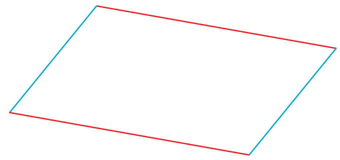






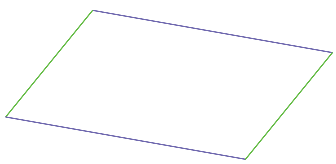
AM 14 Parallélogramme

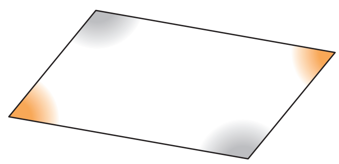
Un parallélogramme est un quadrilatère qui a deux paires de côtés parallèles.



Un parallélogramme est un trapèze particulier.

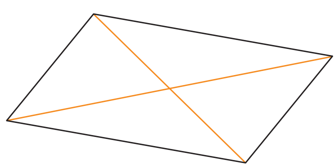
Un parallélogramme a également :





- deux paires de côtés opposés isométriques
- deux paires d'angles opposés isométriques

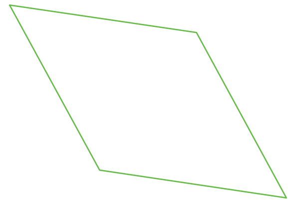
8e



- des diagonales qui se coupent en leur milieu

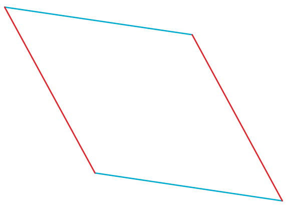
AM 15 Losange

Un losange est un quadrilatère
qui a quatre côtés isométriques.

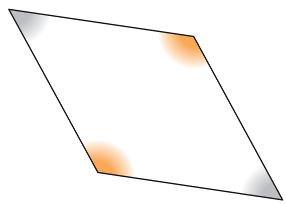


Un losange a également :

- deux paires de côtés parallèles

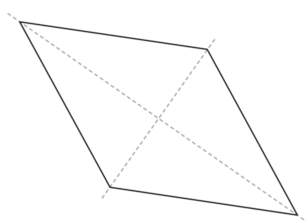


- deux paires d'angles opposés isométriques



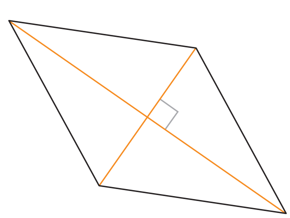
Un losange est un parallélogramme particulier.

- deux axes de symétrie qui passent par les sommets



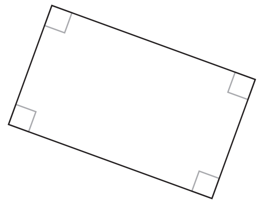
8e

- des diagonales perpendiculaires qui se coupent en leur milieu



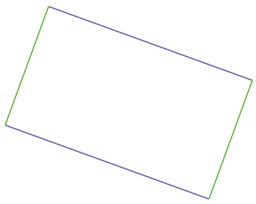
AM 16 Rectangle

Un rectangle est un quadrilatère qui a quatre angles droits.

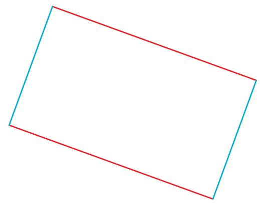


Un rectangle a également :

- deux paires de côtés opposés isométriques

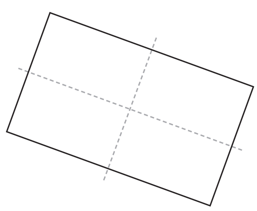


- deux paires de côtés parallèles



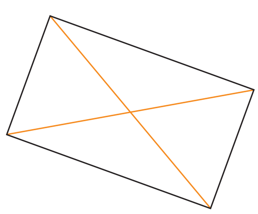
Un rectangle est un parallélogramme particulier.

- deux axes de symétrie qui passent par le milieu des côtés opposés



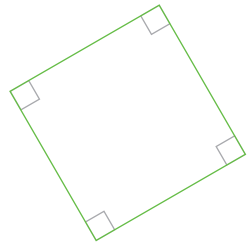
8^e

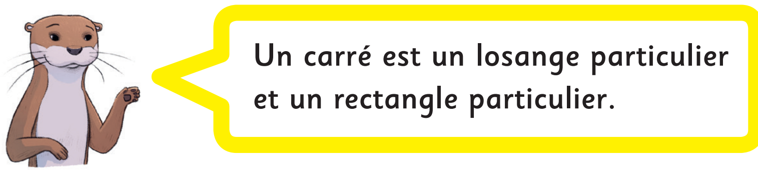
- des diagonales isométriques qui se coupent en leur milieu



AM 17 Carré

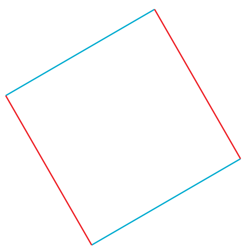
Un carré est un quadrilatère qui a quatre côtés isométriques et quatre angles droits.



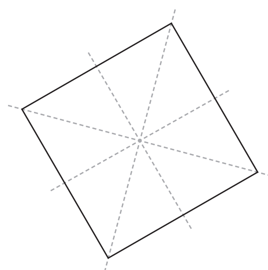


Un carré a également :

- deux paires de côtés parallèles

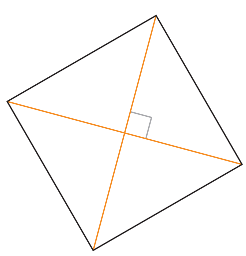


- quatre axes de symétrie :
  - deux qui passent par les sommets
  - deux qui passent par le milieu des côtés opposés



8e

- des diagonales isométriques, perpendiculaires et qui se coupent en leur milieu

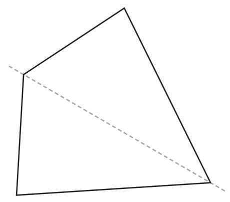


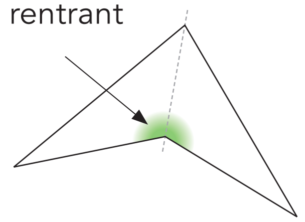
AM 18 Cerf-volant et fer de lance

Un cerf-volant et un fer de lance sont des quadrilatères qui ont au moins un axe de symétrie qui passe par deux sommets.

Un cerf-volant est une figure convexe.

Un fer de lance est une figure non convexe.

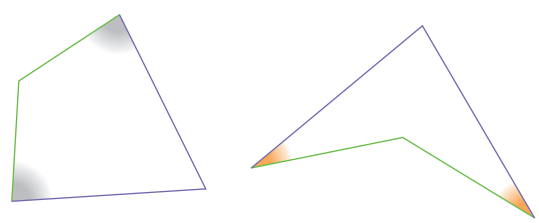

cerf-volant



fer de lance

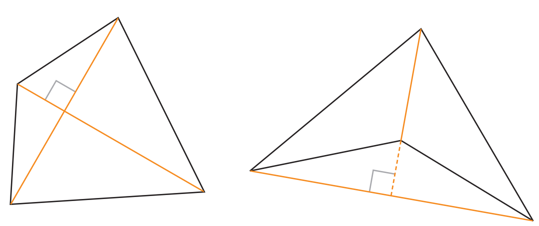
Un cerf-volant et un fer de lance ont également :

- deux paires de côtés consécutifs isométriques et au moins deux angles opposés isométriques



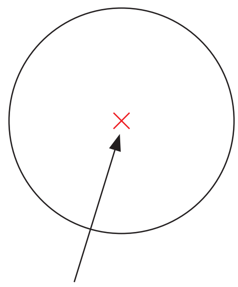
8e

- des diagonales perpendiculaires

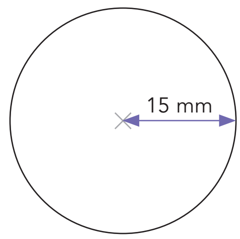


AM 19 Cercle

Un cercle est une ligne formée de tous les points
situés à égale distance d'un point appelé centre du cercle.
Cette distance est appelée le rayon du cercle.

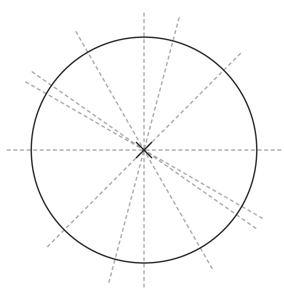


centre du cercle



Le rayon de ce cercle est de 15 mm.

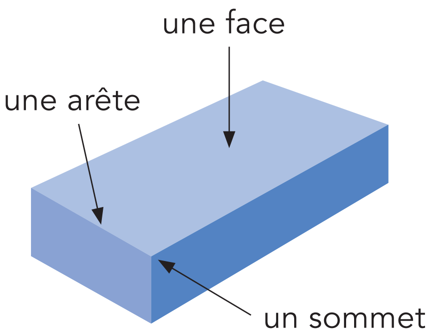
Un cercle a également une infinité d'axes de symétrie.
Tous passent par le centre du cercle.

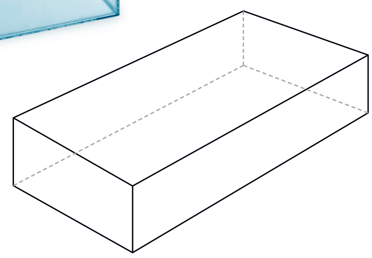


AM 20 Pavé droit

Un pavé droit est un solide qui a 6 faces rectangulaires.

Il a 8 sommets et 12 arêtes.



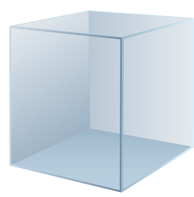


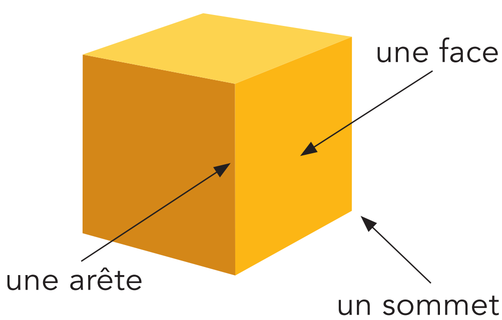
Un pavé droit est aussi appelé parallélépipède rectangle.

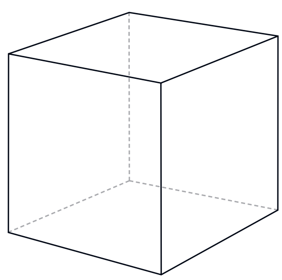
AM 21 Cube

Un cube est un solide qui a 6 faces carrées.

Il a 8 sommets et 12 arêtes.



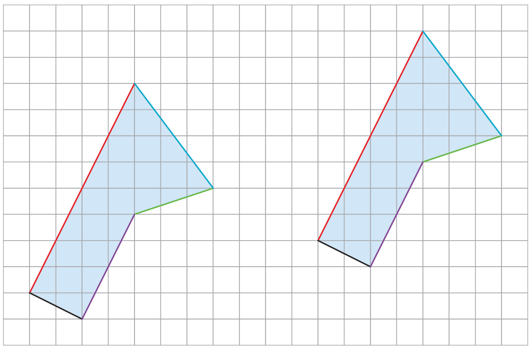




Un cube est un pavé droit particulier.

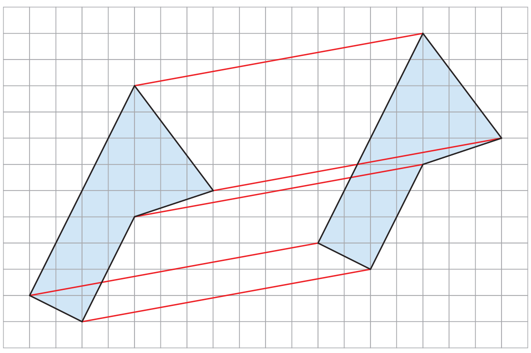
AM 22 Translation

Une figure est l'image d'une autre figure par **translation** si les deux figures sont superposables sans retournement et que l'on peut passer de l'une à l'autre en faisant **glisser sans tourner** une des figures.



Les côtés correspondants des figures sont parallèles et isométriques.

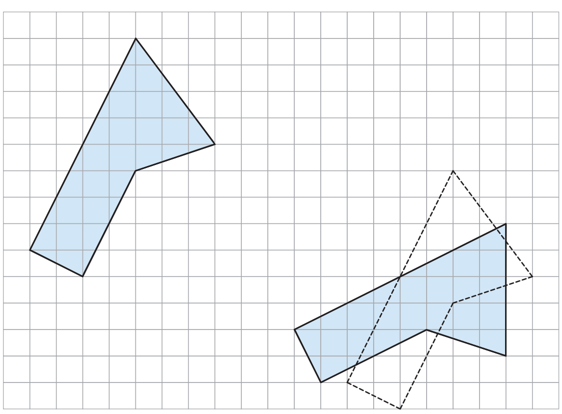
8e

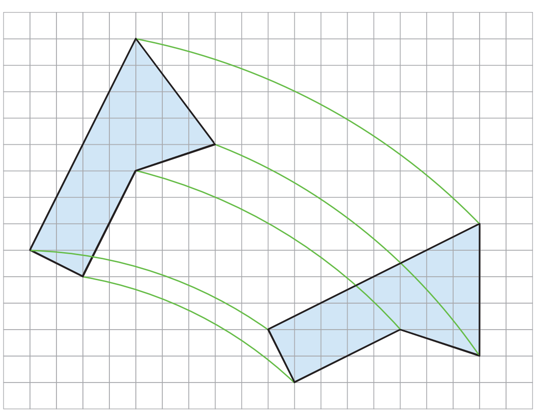


Les segments qui relient chaque sommet à son image sont parallèles et isométriques.

AM 23 Rotation

Une figure est l'image d'une autre figure par **rotation** si les deux figures sont superposables sans retournement et que l'on peut passer de l'une à l'autre en faisant **glisser et tourner** une des figures ou en la faisant simplement **tourner**.

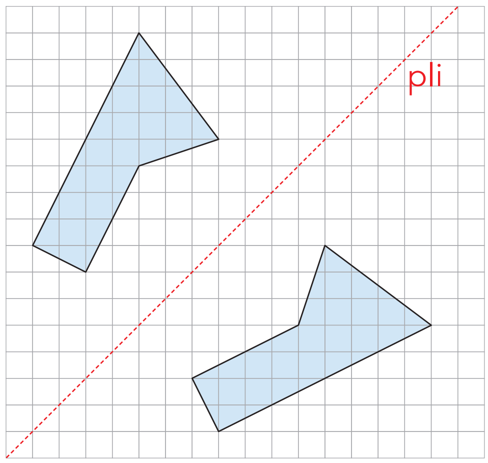




AM 24 Symétrie axiale

Symétrie axiale

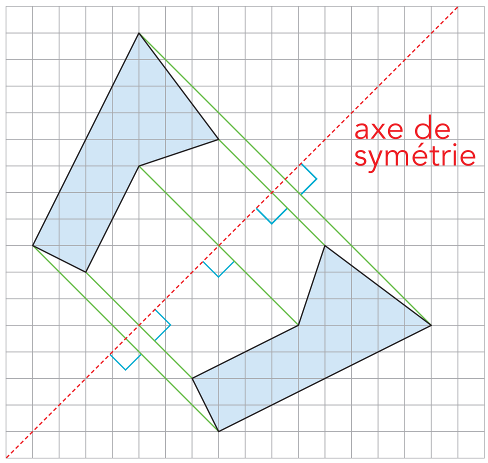
Une figure est l'image d'une autre figure par **symétrie axiale** si les deux figures sont superposables après retournement et que l'on peut **superposer ces figures en pliant la feuille**.



Les segments qui relient chaque sommet à son image sont perpendiculaires à l'axe de symétrie.

Les segments qui relient chaque sommet à son image sont parallèles.

Le milieu de chaque segment qui relie un sommet à son image se trouve sur l'axe de symétrie.

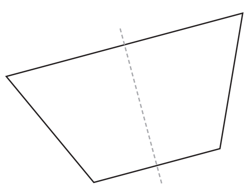


Axe de symétrie

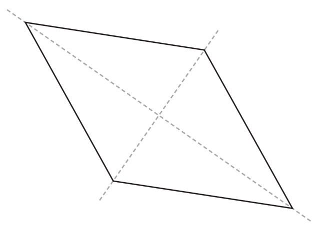
Une figure a un axe de symétrie si on peut la plier en deux et que les deux parties se recouvrent exactement. La ligne marquée par le pli correspond à l'axe de symétrie.

Exemples : Une figure peut…

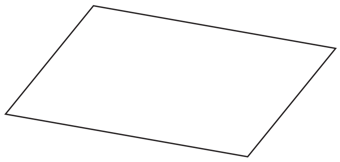
… avoir un axe de symétrie



… avoir plusieurs axes de symétrie



… ne pas avoir d'axe de symétrie



AM 25 Repérage dans le plan

Pour repérer des points dans le plan, on utilise un système d’axes composé de deux droites graduées.

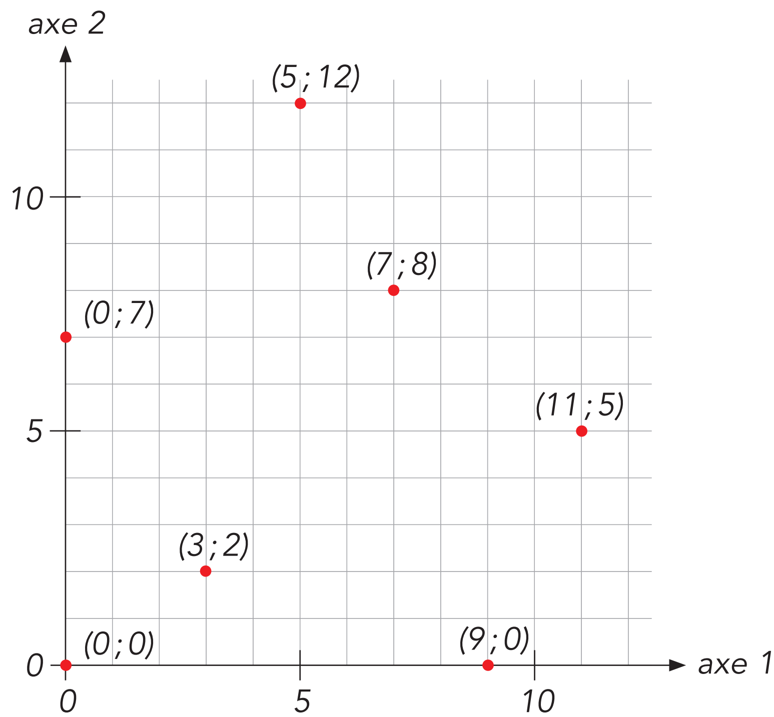
L’intersection des deux droites graduées est appelée origine.

Les deux nombres permettant de repérer un point sont les coordonnées du point.

- La première coordonnée correspond à la graduation sur l’axe horizontal (axe 1).
- La deuxième coordonnée correspond à la graduation sur l’axe vertical (axe 2).

Les coordonnées se notent entre parenthèses.
Un point virgule sépare les deux nombres.

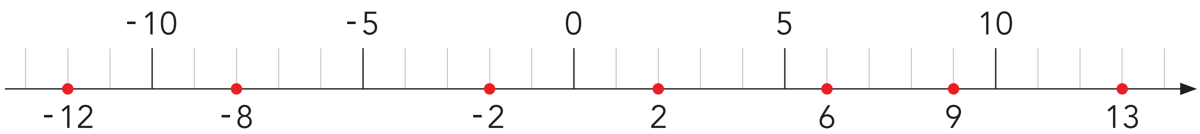
Exemples :



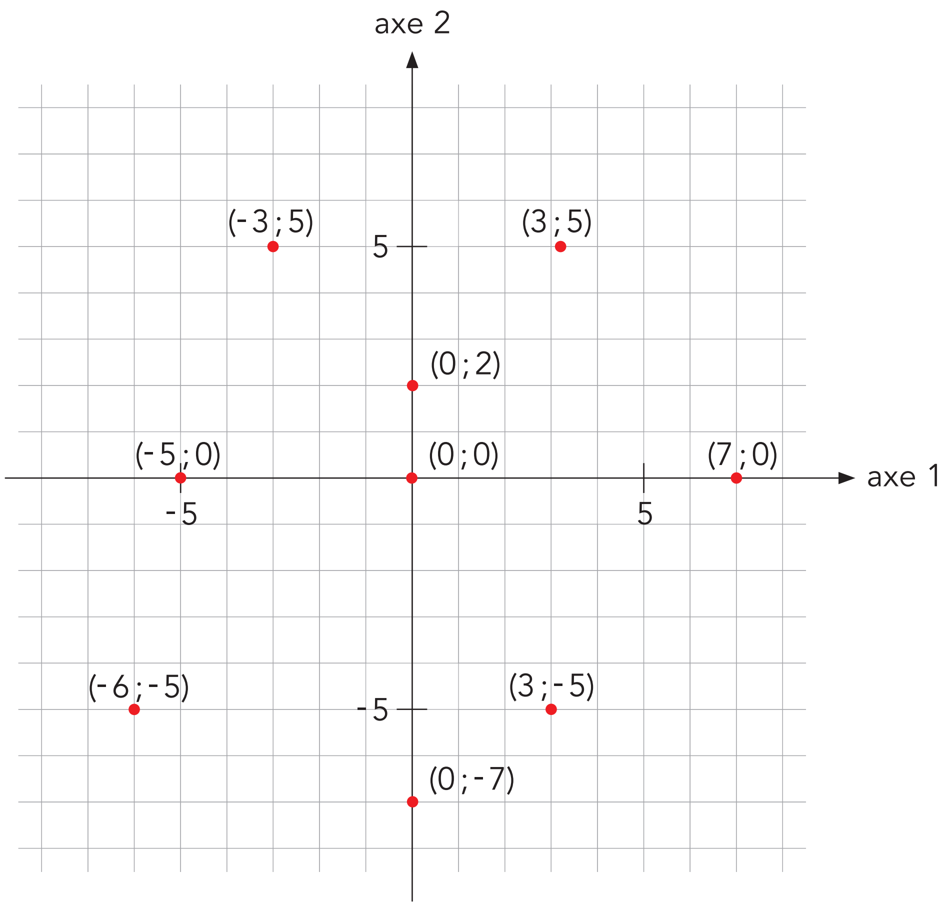
Les coordonnées de l’origine sont (0 ; 0)

Sur la droite graduée ci-dessous,

- la flèche indique l’ordre croissant des nombres ;
- les nombres positifs sont situés à droite du 0 ;
- les nombres négatifs sont situés à gauche du 0 ;
  on les reconnaît à leur signe « - ».

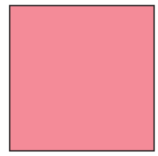


Dans le système d’axes ci-dessous, les axes sont gradués avec des nombres positifs et négatifs.

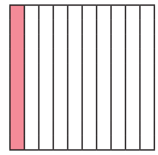


AM 26 Fractions décimales

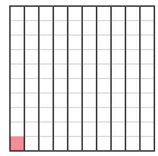
Cette surface représente 1 unité.



Quand on partage une unité en 10 parts égales, chaque part représente **un dixième** de l'unité : $\frac{1}{10}$

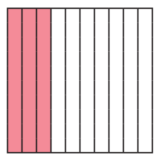


Quand on partage l'unité en 100 parts égales, chaque part représente **un centième** de l'unité : $\frac{1}{100}$

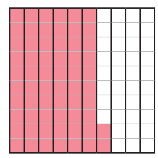


On peut représenter des fractions en dixièmes et en centièmes à l'aide de surfaces.

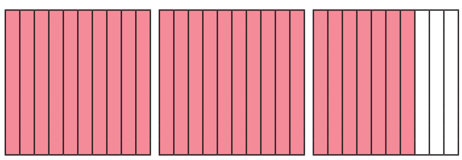
$\frac{3}{10}$



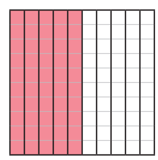
$\frac{62}{100}$



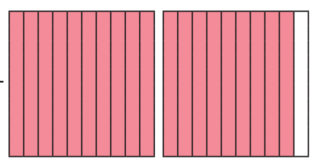
$\frac{27}{10}$



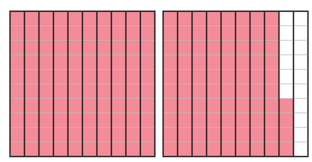
$\frac{50}{100}$



$\frac{19}{10}$

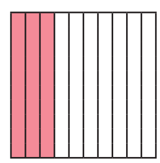


$\frac{184}{100}$



Dans les fractions,

- le nombre qui est écrit en bas, le **dénominateur**, indique en combien de parts égales l'unité a été partagée ;
- le nombre qui est écrit en haut, le **numérateur**, indique le nombre de parts.



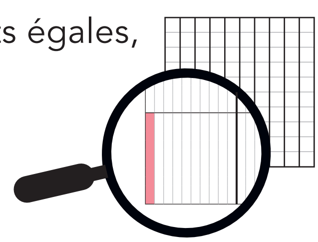
$\frac{3}{10}$ ← numérateur

dénominateur → 10

Les fractions décimales sont des fractions dont le dénominateur est 10, 100…

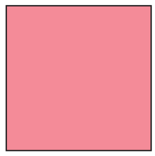
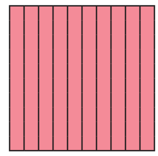
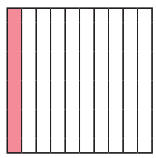
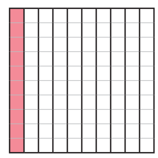
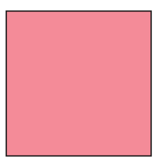
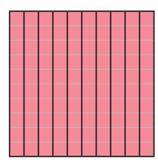
8e

Quand on partage une unité en 1000 parts égales, chaque part représente **un millième** de l'unité : $\frac{1}{1000}$

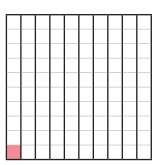
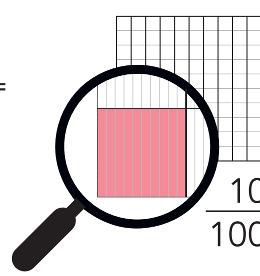


AM 27 Règles d'échanges avec des fractions décimales

Notre système de numération est basé sur le nombre 10.

1 unité		10 dixièmes
	=	
1		$\frac{10}{10}$
1 dixième		10 centièmes
	=	
$\frac{1}{10}$		$\frac{10}{100}$
1 unité		100 centièmes
	=	
1		$\frac{100}{100}$

8e

1 centième		10 millièmes
	=	
$\frac{1}{100}$		$\frac{10}{1000}$

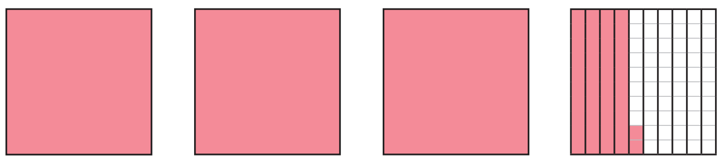
Autres règles d'échanges : 1 unité = 1000 millièmes $\left(1 = \frac{1000}{1000}\right)$

1 dixième = 100 millièmes $\left(\frac{1}{10} = \frac{100}{1000}\right)$

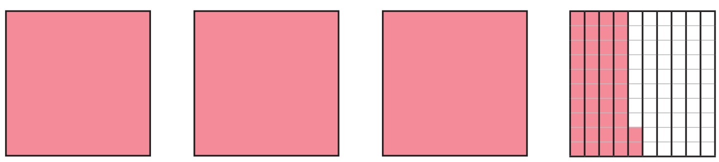
AM 28 Écritures d'un nombre avec des fractions décimales

Un nombre peut être écrit de différentes manières
avec des fractions décimales.

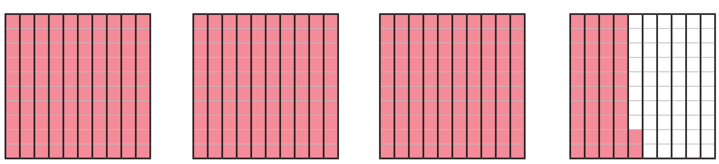
Exemple :



$$3 + \frac{4}{10} + \frac{2}{100}$$



$$3 + \frac{42}{100}$$



$$\frac{342}{100}$$

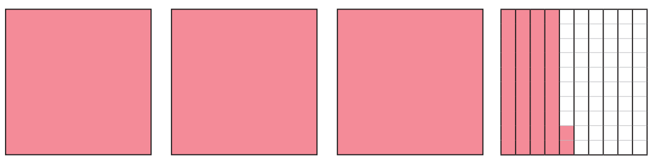
$$3 + \frac{4}{10} + \frac{2}{100} = 3 + \frac{42}{100} = \frac{342}{100}$$

AM 29 Comment passer des fractions décimales aux nombres à virgule et inversement ?

Pour passer d'une fraction décimale à un nombre à virgule, on commence par décomposer la fraction décimale en une somme d'un nombre entier et d'une ou de plusieurs fractions dont le numérateur est inférieur à 10.

Exemple :

$$\frac{342}{100} = \underbrace{3}_{\text{nombre entier}} + \underbrace{\frac{4}{10} + \frac{2}{100}}_{\text{fractions avec numérateur} < 10} = 3{,}42$$



Dans 3,42…

3 est le chiffre des unités
4 est le chiffre des dixièmes
2 est le chiffre des centièmes

3 est la partie entière et 0,42 est la partie décimale du nombre 3,42

À l'inverse, on commence par déterminer le nombre entier d'unités, puis le chiffre des dixièmes…

Exemple :

Dans 58,73…

le nombre entier d'unités est 58
le chiffre des dixièmes est 7
le chiffre des centièmes est 3

Dizaines D	Unités U	dixièmes d	centièmes c
5	8	7	3

$$58{,}73 = 58 + \frac{7}{10} + \frac{3}{100}$$

Sais-tu passer des fractions décimales aux nombres à virgule ?

Complète ces égalités avec des nombres à virgule.

$\frac{37}{10}$ = ______ $\frac{125}{100}$ = ______

$\frac{814}{10}$ = ______ $\frac{6}{10}$ = ______

$\frac{5309}{100}$ = ______ $\frac{27}{100}$ = ______

Sais-tu passer des nombres à virgule aux fractions décimales ?

Écris ces nombres à virgule sous la forme d'une somme d'un nombre entier et d'une ou de plusieurs fractions décimales dont le numérateur est inférieur à 10.

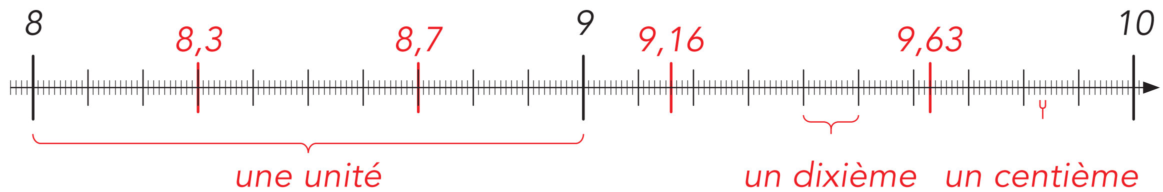
42,7 = ______________   1,08 = ______________

83,16 = ______________   5,90 = ______________

AM 30 Comment lire ou représenter des nombres à virgule sur une droite graduée ?

Sur une **droite graduée**, les graduations représentent des nombres.

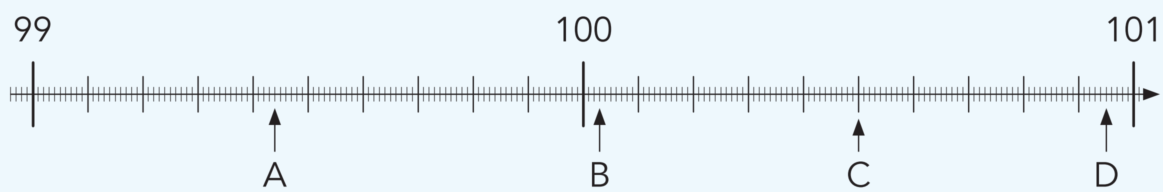
Exemple :



Sur cette droite, l'espace entre 8 et 9 (ou entre 9 et 10) représente l'unité.
Chaque unité est divisée en 10 dixièmes.
Chaque dixième est divisé en 10 centièmes.

Sais-tu lire ou représenter des nombres sur une droite graduée ?

À quel nombre à virgule correspond chaque lettre ?



A = ______ B = ______ C = ______ D = ______

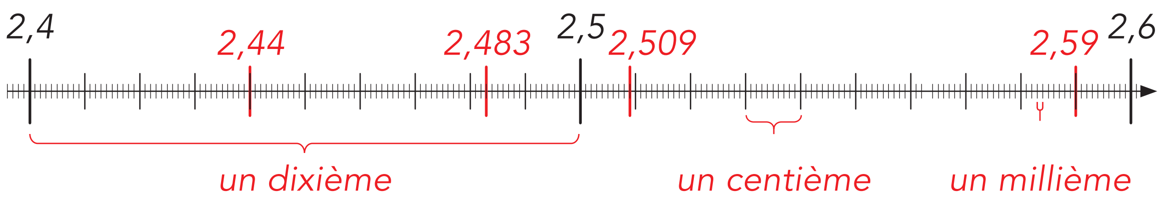
Indique à l'aide d'une flèche où se situent les nombres :

E = 99,09 F = 99,8 G = 100,35 H = 100,7

8e

Sur une **droite graduée**, les graduations représentent des nombres.

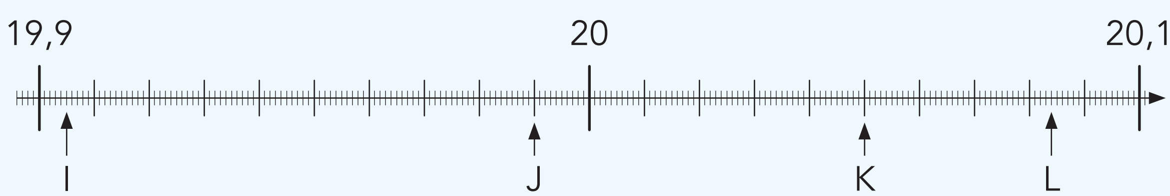
Exemple :



Sur cette droite, l'espace entre 2,4 et 2,5 (ou entre 2,5 et 2,6) représente un dixième de l'unité.
Chaque dixième est divisé en 10 centièmes.
Chaque centième est divisé en 10 millièmes.

Sais-tu lire ou représenter des nombres sur une droite graduée ?

À quel nombre à virgule correspond chaque lettre ?



I = ______ J = ______ K= ______ L = ______

Indique à l'aide d'une flèche où se situent les nombres :

M = 19,94 N = 20,07 O = 19,919 P = 20,011

AM 31 Comment décomposer un nombre à virgule ?

On peut décomposer un nombre de plusieurs manières.

Exemple :

315,24

- *3 centaines, 1 dizaine, 5 unités, 2 dixièmes et 4 centièmes*
- $300 + 10 + 5 + 0{,}2 + 0{,}04$
- $315 + \frac{2}{10} + \frac{4}{100}$
- $315 + \frac{24}{100}$

Sais-tu décomposer un nombre à virgule ?

Décompose le nombre suivant de quatre manières différentes comme ci-dessus.

524,31

- ______________________________
- ______________________________
- ______________________________
- ______________________________

AM 32 Chiffres et nombres

Un **chiffre** est un symbole (un caractère, un dessin).
Nous utilisons dix chiffres différents : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.

Un **nombre** est composé d'un ou de plusieurs chiffres :

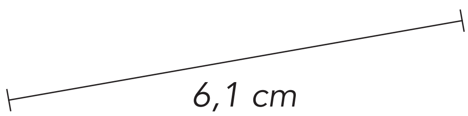
4 *est un nombre de* ***un*** *chiffre*
90 *est un nombre de* ***deux*** *chiffres*
58,6 *est un nombre de* ***trois*** *chiffres.*

Un nombre permet :

- d'exprimer une quantité d'objets

3 poires

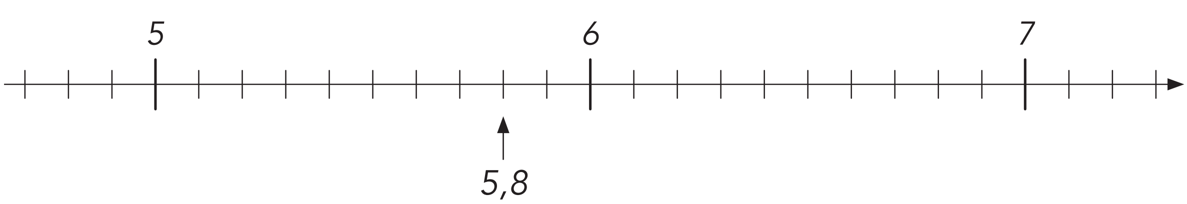
- d'exprimer la mesure d'une grandeur



6,1 cm

7.25 francs

- de repérer un point sur une droite graduée



- d'effectuer des opérations *0,8 + 3,2 = 4*
  175 × 8 = 1400

AM 33 Comment reconnaître les chiffres d'un nombre ?

Dans le nombre ***654 321,78***:

- *1* est le chiffre des unités
- *2* est le chiffre des dizaines
- *3* est le chiffre des centaines
- *4* est le chiffre des milliers
- *5* est le chiffre des dizaines de milliers
- *6* est le chiffre des centaines de milliers
- *7* est le chiffre des dixièmes
- *8* est le chiffre des centièmes

Pour t'aider à reconnaître les chiffres d'un nombre, tu peux les placer dans un tableau de numération.

Centaines de milliers **CM**	Dizaines de milliers **DM**	(Unités de) Milliers **M**	Centaines **C**	Dizaines **D**	Unités **U**	dixièmes **d**	centièmes **c**
6	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*	*7*	*8*

mille virgule

Sais-tu reconnaître les chiffres d'un nombre ?

Quel est le chiffre des dizaines de milliers de 823 645 ? ______

Quel est le chiffre des milliers de 60 234 ? ______

Quel est le chiffre des centaines de milliers de 308 671 ? ______

Quel est le chiffre des dizaines de 93 045 ? ______

Quel est le chiffre des dixièmes de 6245,31 ? ______

Quel est le chiffre des dizaines de 6245,31 ? ______

Quel est le chiffre des centièmes de 138,07 ? ______

Quel est le chiffre des centaines de 138,07 ? ______

Quel est le chiffre des milliers de 72 045,691 ? ______

8e

Dans le nombre ***4 321 000 000,007*** :

- *1* est le chiffre des millions
- *2* est le chiffre des dizaines de millions
- *3* est le chiffre des centaines de millions
- *4* est le chiffre des milliards
- *7* est le chiffre des millièmes

Milliards	Millions			Milliers			(Unités)					
(Unités) **Mia**	Centaines **CMio**	Dizaines **DMio**	(Unités) **Mio**	Centaines **CM**	Dizaines **DM**	(Unités) **M**	Centaines **C**	Dizaines **D**	Unités **U**	dixièmes **d**	centièmes **c**	millièmes **m**
4	*3*	*2*	*1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*7*

milliard(s) million(s) mille virgule

AM 34 Comment comparer des nombres naturels ?

- Lorsque les nombres naturels à comparer n’ont pas le même nombre de chiffres, le nombre qui a le plus de chiffres est le plus grand.

  Exemple : $112\,304 > 89\,076$

- Lorsque les nombres naturels à comparer ont le même nombre de chiffres, on compare les chiffres en partant depuis la gauche jusqu’à trouver des chiffres différents.

  Exemple : $234\,782 < 234\,792$

Rappel :
< signifie « est plus petit que » ou « est inférieur à »
> signifie « est plus grand que » ou « est supérieur à »

Sais-tu comparer des nombres naturels ?

Complète en utilisant le signe **<** ou le signe **>**.

65 803	___	650 803	510 638	___	501 638
305 618	___	305 603	186 605	___	186 506

Écrire des nombres dans l’ordre croissant signifie les ordonner du plus petit au plus grand. *Exemple :* $4 < 9 < 12$

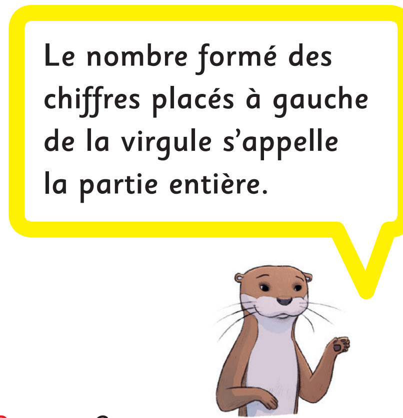
Écrire des nombres dans l’ordre décroissant signifie les ordonner du plus grand au plus petit. *Exemple :* $17 > 8 > 3$

AM 35 Comment comparer des nombres à virgule ?

Pour comparer des nombres à virgule, on compare d'abord leur partie entière comme on compare les nombres naturels (voir AM 34).

Exemples : $104{,}5 > 98{,}76$ car $104 > 98$
$35{,}67 < 38{,}1$ car $35 < 38$

Si les nombres ont la même partie entière…



Procédure 1

Si les nombres ont la même partie entière, on compare leur chiffre des dixièmes.

Exemple : $47{,}4 > 47{,}38$ $\left(47 + \frac{4}{10} > 47 + \frac{3}{10} + \frac{8}{100}\right)$

Si les nombres ont la même partie entière et le même chiffre des dixièmes, on compare leur chiffre des centièmes.

Exemple : $78{,}62 < 78{,}63$ $\left(78 + \frac{6}{10} + \frac{2}{100} < 78 + \frac{6}{10} + \frac{3}{100}\right)$

Procédure 2

Si les nombres ont la même partie entière, on compare leur partie décimale en les écrivant sous forme de fractions de même dénominateur.

Exemple : $47{,}4 > 47{,}38$ car

$47 + \frac{40}{100} > 47 + \frac{38}{100}$ $\left(0{,}4 = \frac{40}{100} \text{ et } 0{,}38 = \frac{38}{100}\right)$

Sais-tu comparer des nombres à virgule ?

Complète en utilisant le signe **<** ou le signe **>**.

241,9 ____ 24,19   99,99 ____ 101   187,02 ____ 187,2

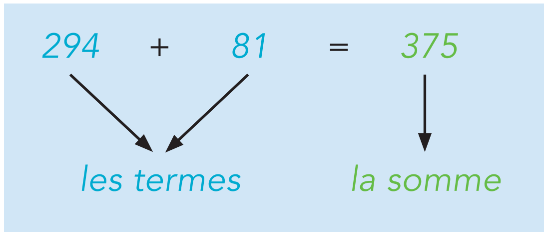
309,78 ____ 309,8   89,21 ____ 89,71   357,60 ____ 357,6

AM 36 Addition

Vocabulaire

Les nombres que l'on additionne sont les termes.
Le résultat de l'addition est la somme.

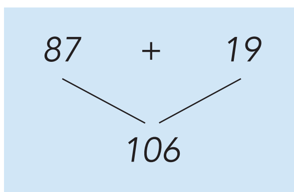
Exemple :

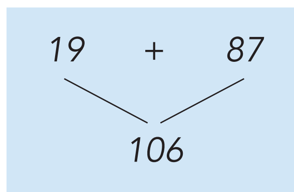


Propriétés

Si l'on change l'ordre des termes d'une addition, la somme ne change pas.

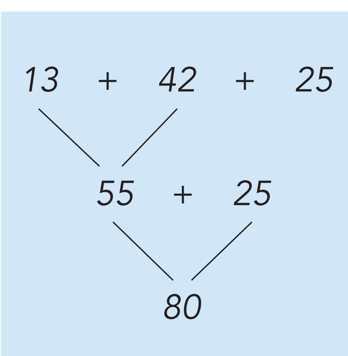
Exemple :

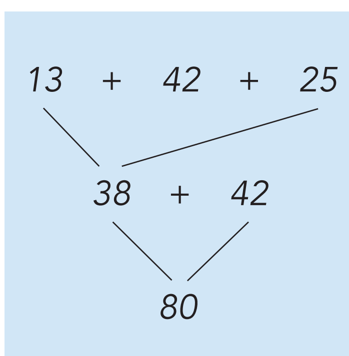


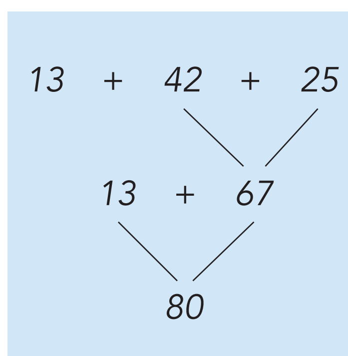


On peut additionner plus de deux termes.
On peut alors additionner ces termes dans l'ordre que l'on veut.

Exemple :







AM 37 Comment effectuer une addition en colonnes ?

Exemple : 326,9 + 54,78

Écris les nombres en alignant les chiffres des unités, des dizaines... des dixièmes, des centièmes...

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c} & C & D & U & d & c \\ & 3 & 2 & 6, & 9 & \\ + & & 5 & 4, & 7 & 8 \\ \hline & & & & & \end{array}$$

Commence par les centièmes.

$$\begin{array}{ccccccc} & 3 & 2 & 6 & , & 9 & \\ + & & 5 & 4 & , & 7 & 8 \\ \hline & & & & & & 8 \end{array}$$

(0 +) 8 = **8**

Continue avec les dixièmes.

$$\begin{array}{ccccccc} & & & {\scriptstyle 1} & & & \\ & 3 & 2 & 6 & , & 9 & \\ + & & 5 & 4 & , & 7 & 8 \\ \hline & & & & & 6 & 8 \end{array}$$

9 + 7 = **16**

Place la virgule et continue avec les unités.

$$\begin{array}{ccccccc} & & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 1} & & & \\ & 3 & 2 & 6 & , & 9 & \\ + & & 5 & 4 & , & 7 & 8 \\ \hline & & & 1 & , & 6 & 8 \end{array}$$

1 + 6 + 4 = **11**

Continue avec les dizaines.

$$\begin{array}{ccccccc} & & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 1} & & & \\ & 3 & 2 & 6 & , & 9 & \\ + & & 5 & 4 & , & 7 & 8 \\ \hline & & 8 & 1 & , & 6 & 8 \end{array}$$

1 + 2 + 5 = **8**

Termine avec les centaines.

$$\begin{array}{ccccccc} & & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 1} & & & \\ & 3 & 2 & 6 & , & 9 & \\ + & & 5 & 4 & , & 7 & 8 \\ \hline & 3 & 8 & 1 & , & 6 & 8 \end{array}$$

3 (+ 0) = **3**

Sais-tu effectuer une addition en colonnes ?
Effectue les additions suivantes : a) 1305 + 92 + 768
b) 45,27 + 209,8

AM 38 Soustraction

Vocabulaire

Les nombres de la soustraction sont les termes.
Le résultat de la soustraction est la différence.

Exemple :

1384 – 956 = 428

les termes *la différence*

Propriétés

On ne peut pas changer l'ordre des termes d'une soustraction.

Exemple :

38 – 25
13

25 – 38
?

AM 39 Comment effectuer une soustraction en colonnes ?

Exemple : 219,4 – 46,87

Écris les nombres en alignant
les chiffres des unités, des dizaines...
des dixièmes, des centièmes...

	C	D	U	d	c
	2	1	9,	4	
–		4	6,	8	7

Commence par les centièmes.

$$\begin{array}{rccccc} & & & & {\scriptstyle 3} & {\scriptstyle 10} \\ & 2 & 1 & 9, & \cancel{4} & 0 \\ - & & 4 & 6, & 8 & 7 \\ \hline \end{array}$$

0 – 7 on ne peut pas
*4 dixièmes = **3** dixièmes + **10** centièmes*

$$\begin{array}{rccccc} & & & & {\scriptstyle 3} & {\scriptstyle 10} \\ & 2 & 1 & 9, & \cancel{4} & 0 \\ - & & 4 & 6, & 8 & 7 \\ \hline & & & & & 3 \end{array}$$

*10 – 7 = **3***

Continue avec les dixièmes.

$$\begin{array}{rccccc} & & & & {\scriptstyle 10} & \\ & & & {\scriptstyle 8} & {\scriptstyle 3} & {\scriptstyle 10} \\ & 2 & 1 & \cancel{9}, & \cancel{4} & 0 \\ - & & 4 & 6, & 8 & 7 \\ \hline & & & & & 3 \end{array}$$

3 – 8 on ne peut pas
*9 unités = **8** unités + **10** dixièmes*

$$\begin{array}{rccccc} & & & & {\scriptstyle 10} & \\ & & & {\scriptstyle 8} & {\scriptstyle 3} & {\scriptstyle 10} \\ & 2 & 1 & \cancel{9}, & \cancel{4} & 0 \\ - & & 4 & 6, & 8 & 7 \\ \hline & & & & 5 & 3 \end{array}$$

10 + 3 = 13
*13 – 8 = **5***

Place la virgule et continue avec les unités.

$$\begin{array}{rccccc} & & & & {\scriptstyle 10} & \\ & & & {\scriptstyle 8} & {\scriptstyle 3} & {\scriptstyle 10} \\ & 2 & 1 & \cancel{9}, & \cancel{4} & 0 \\ - & & 4 & 6, & 8 & 7 \\ \hline & & & 2, & 5 & 3 \end{array}$$

*8 – 6 = **2***

Continue avec les dizaines.

$$\begin{array}{cccccc} & 1 & 10 & 8 & \overset{10}{3} & 10 \\ & \cancel{2} & 1 & \cancel{9}, & \cancel{4} & 0 \\ - & & 4 & 6, & 8 & 7 \\ \hline & & & 2, & 5 & 3 \end{array}$$

$1 - 4$ *on ne peut pas*

2 centaines = 1 centaine + 10 dizaines

$$\begin{array}{cccccc} & 1 & 10 & 8 & \overset{10}{3} & 10 \\ & \cancel{2} & 1 & \cancel{9}, & \cancel{4} & 0 \\ - & & 4 & 6, & 8 & 7 \\ \hline & & 7 & 2, & 5 & 3 \end{array}$$

$10 + 1 = 11$

$11 - 4 = 7$

Termine avec les centaines.

$$\begin{array}{cccccc} & 1 & 10 & 8 & 3 & 10 \\ & \cancel{2} & 1 & \cancel{9}, & \cancel{4} & 0 \\ - & & 4 & 6, & 8 & 7 \\ \hline & 1 & 7 & 2, & 5 & 3 \end{array}$$

$1\ (-\ 0) = 1$

Sais-tu effectuer une soustraction en colonnes ?

Effectue les soustractions suivantes :

a) 2014 – 692

b) 167,5 – 94,08

AM 40 Multiplication

Vocabulaire

Les nombres que l'on multiplie sont les facteurs.
Le résultat de la multiplication est le produit.

Exemple :

372 × 67 = 24 924

les facteurs *le produit*

Propriétés

Si l'on change l'ordre des facteurs d'une multiplication, le produit ne change pas.

Exemple :

30 × 12
360

12 × 30
360

On peut multiplier plus de deux facteurs.
On peut alors effectuer les multiplications dans l'ordre que l'on veut.

Exemple :

9 × 12 × 5
108 × 5
540

9 × 12 × 5
45 × 12
540

9 × 12 × 5
9 × 60
540

Puissances

On peut écrire à l'aide de puissances les multiplications dans lesquelles un facteur est multiplié plusieurs fois par lui-même.

Exemple : $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 81$ — 3^4 *se lit « 3 puissance 4 ».*

Généralement, 5^2 se lit « 5 au carré » et 5^3 se lit « 5 au cube ».

AM 41 Comment effectuer une multiplication en colonnes ?

Avec des nombres entiers.

Exemple : 327 × 148

Écris les nombres en colonnes.

$$\begin{array}{cccccc} & & & 3 & 2 & 7 \\ \times & & & 1 & 4 & 8 \\ \hline \end{array}$$

Commence en multipliant 327 par 8.

$$\begin{array}{cccccc} & & {\scriptstyle 2} & {\scriptstyle 2} & {\scriptstyle 5} & \\ & & & 3 & 2 & 7 \\ \times & & & 1 & 4 & 8 \\ \hline & & 2 & 6 & 1 & 6 \end{array}$$

$327 \times 8 = 2616$

Continue en multipliant 327 par 40.

$$\begin{array}{cccccc} & & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 2} & \\ & & {\scriptstyle 2} & {\scriptstyle 2} & {\scriptstyle 5} & \\ & & & 3 & 2 & 7 \\ \times & & & 1 & 4 & 8 \\ \hline & & 2 & 6 & 1 & 6 \\ & 1 & 3 & 0 & 8 & 0 \end{array}$$

$327 \times 40 = 13080$

Continue en multipliant 327 par 100.

$$\begin{array}{cccccc} & & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 2} & \\ & & {\scriptstyle 2} & {\scriptstyle 2} & {\scriptstyle 5} & \\ & & & 3 & 2 & 7 \\ \times & & & 1 & 4 & 8 \\ \hline & & 2 & 6 & 1 & 6 \\ & 1 & 3 & 0 & 8 & 0 \\ & 3 & 2 & 7 & 0 & 0 \end{array}$$

$327 \times 100 = 32700$

Termine en additionnant les produits partiels.

$$\begin{array}{cccccc} & & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 2} & \\ & & {\scriptstyle 2} & {\scriptstyle 2} & {\scriptstyle 5} & \\ & & & 3 & 2 & 7 \\ \times & & & 1 & 4 & 8 \\ \hline & & {\scriptstyle 1} & & & \\ & & 2 & 6 & 1 & 6 \\ & 1 & 3 & 0 & 8 & 0 \\ + & 3 & 2 & 7 & 0 & 0 \\ \hline & 4 & 8 & 3 & 9 & 6 \end{array}$$

Sais-tu effectuer une multiplication en colonnes ?

Effectue les multiplications suivantes : 39×78 et 234×125

8e

Avec des nombres à virgule.

Procédure 1

Exemple : 6,95 × 7,8

Estime le résultat de la multiplication par un calcul approché.

$6{,}95 \times 7{,}8 \longrightarrow 7 \times 8 = 56$

Écris les nombres en colonnes.

$$\begin{array}{rccccc} & & & 6, & 9 & 5 \\ \times & & & & 7, & 8 \\ \hline \end{array}$$

Effectue la multiplication sans tenir compte des virgules puis utilise ton estimation pour placer la virgule dans le produit.

$$\begin{array}{rccccc} & & {\scriptstyle 4} & {\scriptstyle 6} & {\scriptstyle 3} & \\ & & {\scriptstyle 5} & {\scriptstyle 7} & {\scriptstyle 4} & \\ & & & 6, & 9 & 5 \\ \times & & & & 7, & 8 \\ \hline & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 1} & & \\ & & 5 & 5 & 6 & 0 \\ + & 4 & 8 & 6 & 5 & 0 \\ \hline & 5 & 4, & 2 & 1 & 0 \end{array}$$

Procédure 2

Exemple : 6,95 × 7,8

Écris les nombres en colonnes sans les virgules

$$\begin{array}{cccccc}
 & & & 6 & 9 & 5 \\
\times & & & & 7 & 8 \\
\hline
\end{array}$$

Effectue la multiplication

$$\begin{array}{cccccc}
 & & {\scriptstyle 4} & {\scriptstyle 6} & {\scriptstyle 3} & \\
 & & {\scriptstyle 5} & {\scriptstyle 7} & {\scriptstyle 4} & \\
 & & & 6 & 9 & 5 \\
\times & & & & 7 & 8 \\
\hline
 & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 1} & & \\
 & & 5 & 5 & 6 & 0 \\
+ & 4 & 8 & 6 & 5 & 0 \\
\hline
 & 5 & 4 & 2 & 1 & 0
\end{array}$$

Divise le résultat obtenu pour qu'il corresponde à la multiplication de départ.

$$\begin{array}{ccccc}
6{,}95 & \times & 7{,}8 & = & 54{,}210 \\
\downarrow \times 100 & & \downarrow \times 10 & & \uparrow :1000 \\
695 & & 78 & & 54\,210
\end{array}$$

AM 42 Division

Vocabulaire

Le nombre que l'on divise est le dividende.
Le nombre par lequel on divise est le diviseur.
Le résultat de la division est le quotient.

Exemple:

- Division avec reste

258 : 15 = 17 reste 3

258 → *le dividende*; *15* → *le diviseur*; *17* → *le quotient*

Propriété

On ne peut pas échanger le dividende et le diviseur.

Exemple:

36 : 4 → *9 reste 0*

4 : 36 → *0 reste 4*

8e

Vocabulaire

Exemple:

- Division décimale

258 : 15 = 17,2

258 → *le dividende*; *15* → *le diviseur*; *17,2* → *le quotient*

Propriété

On ne peut pas échanger le dividende et le diviseur.

Exemple:

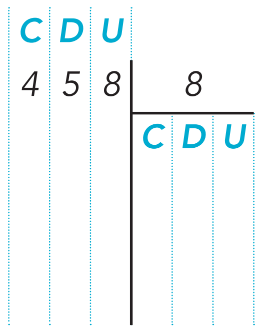
24 : 6 → *4*

6 : 24 → *0,25*

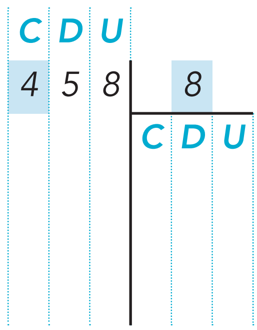
AM 43 Comment effectuer une division en colonnes ?

Exemple avec *458 : 8*

Écris le dividende à gauche et le diviseur à droite.

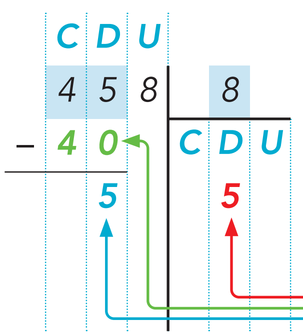


Commence par les centaines.



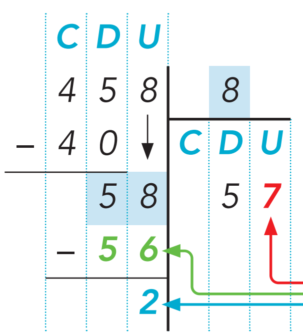
4 centaines : 8 *on ne peut pas*

Continue avec les dizaines.



4 centaines = 40 dizaines
40 dizaines + 5 dizaines = 45 dizaines
45 dizaines : 8
5 *dizaines et il reste* ***5*** *dizaines*
5 *× 8 =* ***40*** *; 45 − 40 =* ***5***

Termine avec les unités.



5 dizaines = 50 unités
50 unités + 8 unités = 58 unités
58 unités : 8
7 *unités et il reste* ***2*** *unités*
7 *× 8 =* ***56*** *; 58 − 56 =* ***2***

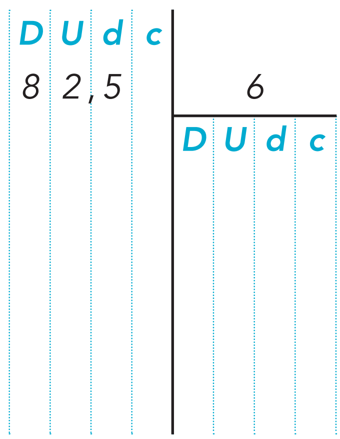
Sais-tu effectuer une division en colonnes ?

Effectue la division suivante : 547 : 4

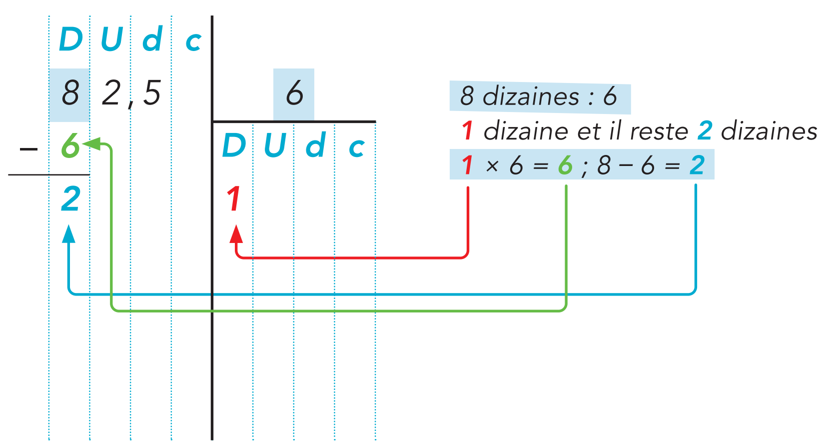
8e

Exemple avec 82,5 : 6

Écris le dividende à gauche et le diviseur à droite.



Commence par les dizaines.



Continue avec les unités.

$$\begin{array}{rrrr|rrrr}
D & U & d & c & & & & \\
8 & 2, & 5 & & & 6 & & \\
\hline
-6 & \downarrow & & & D & U & d & c \\
\hline
2 & 2 & & & 1 & 3 & & \\
-1 & 8 & & & & & & \\
\hline
 & 4 & & & & & &
\end{array}$$

2 dizaines = 20 unités

20 unités + 2 unités = 22 unités

22 unités : 6

3 unités et il reste 4 unités

3 × 6 = 18 ; 22 − 18 = 4

Place la virgule et continue avec les dixièmes.

$$\begin{array}{rrrr|rrrr}
D & U & d & c & & & & \\
8 & 2, & 5 & & & 6 & & \\
\hline
-6 & \downarrow & & & D & U & d & c \\
\hline
2 & 2 & \downarrow & & 1 & 3, & 7 & \\
-1 & 8 & & & & & & \\
\hline
 & 4 & 5 & & & & & \\
- & 4 & 2 & & & & & \\
\hline
 & & 3 & & & & &
\end{array}$$

4 unités = 40 dixièmes

40 dixièmes + 5 dixièmes = 45 dixièmes

45 dixièmes : 6

7 dixièmes et il reste 3 dixièmes

7 × 6 = 42 ; 45 − 42 = 3

Continue avec les centièmes.

$$\begin{array}{rrrr|rrrr}
D & U & d & c & & & & \\
8 & 2, & 5 & 0 & & 6 & & \\
\hline
-6 & \downarrow & & & D & U & d & c \\
\hline
2 & 2 & \downarrow & & 1 & 3, & 7 & 5 \\
-1 & 8 & & \downarrow & & & & \\
\hline
 & 4 & 5 & & & & & \\
- & 4 & 2 & & & & & \\
\hline
 & & 3 & 0 & & & & \\
 & - & 3 & 0 & & & & \\
\hline
 & & & 0 & & & &
\end{array}$$

3 dixièmes = 30 centièmes

30 centièmes : 6 = 5 centièmes

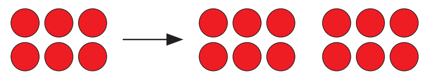
5 × 6 = 30 ; 30 − 30 = 0

AM 44 Double, triple, moitié, tiers, quart

Double

Pour obtenir le double d'un nombre, on le multiplie par deux.

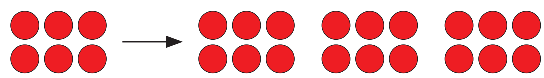
Exemple : *Le double de 6 est 12.*
$6 \times 2 = 12$



Triple

Pour obtenir le triple d'un nombre, on le multiplie par trois.

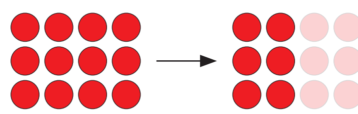
Exemple : *Le triple de 6 est 18.*
$6 \times 3 = 18$



Moitié

Pour obtenir la moitié d'un nombre, on le divise par deux.

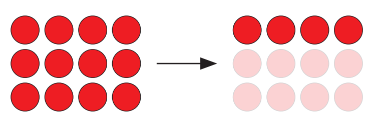
Exemple : *La moitié de 12 est 6.*
$12 : 2 = 6$



Tiers

Pour obtenir le tiers d'un nombre, on le divise par trois.

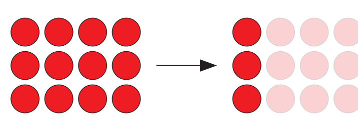
Exemple : *Le tiers de 12 est 4.*
$12 : 3 = 4$



Quart

Pour obtenir le quart d'un nombre, on le divise par quatre.

Exemple : *Le quart de 12 est 3.*
$12 : 4 = 3$



AM 45 Multiple

Dans cet article, les nombres sont des nombres naturels différents de 0.

Un multiple d'un nombre est le résultat de la multiplication de ce nombre par un autre nombre.

Exemples: *21 est un multiple de 7 car 21 = 7 × 3.*
Comme 7 × 3 = 3 × 7, 21 est aussi un multiple de 3.

12 est un multiple de 6 car 12 = 6 × 2.
Comme 6 × 2 = 2 × 6, 12 est aussi un multiple de 2.

Chaque nombre a une infinité de multiples car on peut le multiplier par une infinité de nombres.

Exemple avec les multiples de 5: *5 ; 10 ; 15 ; 20 ; 25 ; …*

On reconnaît les multiples de…

- 2 car ce sont les nombres qui se terminent par 0, 2, 4, 6 ou 8 ; ce sont les nombres pairs.
- 5 car ce sont les nombres qui se terminent par 0 ou 5.
- 10 car ce sont les nombres qui se terminent par 0.
- 100 car ce sont les nombres qui se terminent par 00.

8e

On reconnaît les multiples de…

- 3 car ce sont les nombres dont la somme des chiffres est un multiple de 3.
- 9 car ce sont les nombres dont la somme des chiffres est un multiple de 9.

Exemples : *228 est un multiple de 3*
car 2 + 2 + 8 = 12 et 12 = 3 × 4.
En effet, 228 = 3 × 76.

873 est un multiple de 9
car 8 + 7 + 3 = 18 et 18 = 9 × 2.
En effet, 873 = 9 × 97.

La somme de deux multiples d'un nombre est également un multiple de ce nombre.

Exemple :

756 est un multiple de 7 car 700 est un multiple de 7 (7 × 100) et 56 est un multiple de 7 (7 × 8).
En effet, 756 = 7 × 108.

AM 46 Diviseur

Dans cet article, les nombres sont des nombres naturels différents de 0 (sauf le reste).

Les diviseurs d'un nombre sont les nombres qui divisent ce nombre ; cela signifie que le quotient est entier et le reste est égal à 0.

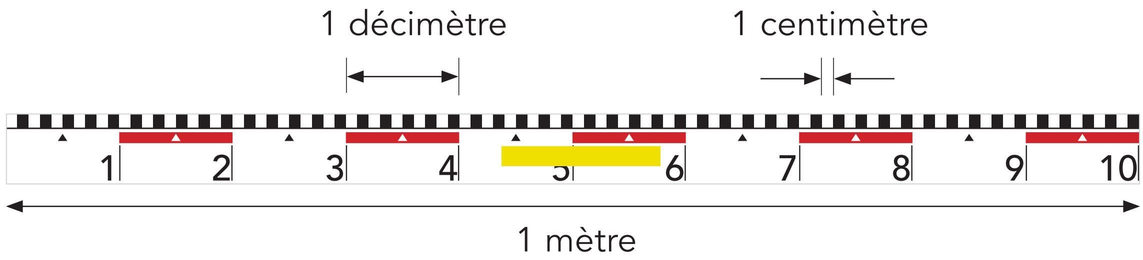
Exemple avec les diviseurs de 12 :

1 est un diviseur de 12	*car*	*12 : 1 = 12 reste 0*
2 est un diviseur de 12	*car*	*12 : 2 = 6 reste 0*
3 est un diviseur de 12	*car*	*12 : 3 = 4 reste 0*
4 est un diviseur de 12	*car*	*12 : 4 = 3 reste 0*
6 est un diviseur de 12	*car*	*12 : 6 = 2 reste 0*
12 est un diviseur de 12	*car*	*12 : 12 = 1 reste 0*
mais		
5 n'est pas un diviseur de 12	*car*	*12 : 5 = 2 reste 2*

Le nombre 1 est un diviseur de tous les nombres.
Chaque nombre supérieur à 1 a au moins deux diviseurs : 1 et lui-même.

AM 47 Unités de longueur

Le mètre (m) est une unité utilisée pour mesurer les longueurs.
La règle du tableau mesure un mètre de longueur.



Le décimètre (dm) est l'unité que l'on obtient quand on partage un mètre en dix parties égales (un décimètre est égal à un dixième de mètre).

$1 \text{ dm} = \frac{1}{10} \text{ m}$ $\qquad$ $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$

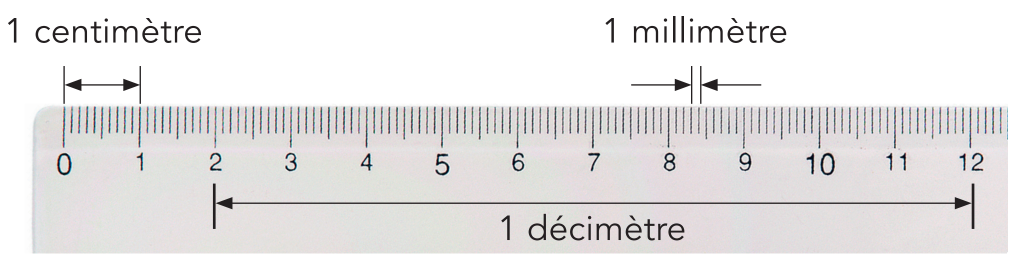
Le centimètre (cm) est l'unité que l'on obtient quand on partage…

… un mètre en cent parties égales
(un centimètre est égal à un centième de mètre).

$1 \text{ cm} = \frac{1}{100} \text{ m}$ $\qquad$ $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$

… un décimètre en dix parties égales.

$1 \text{ cm} = \frac{1}{10} \text{ dm}$ $\qquad$ $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$



Le millimètre (mm) est l'unité que l'on obtient quand on partage…

… un mètre en mille parties égales
(un millimètre est égal à un millième de mètre).

$$1 \text{ mm} = \frac{1}{1000} \text{ m} \qquad\qquad 1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$$

… un centimètre en dix parties égales.

$$1 \text{ mm} = \frac{1}{10} \text{ cm} \qquad\qquad 1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

Le kilomètre (km) est l'unité dont la longueur est égale à 1000 mètres.

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m} \qquad\qquad 1 \text{ m} = \frac{1}{1000} \text{ km}$$

Le préfixe ***déci-***	vient du mot latin *decimus* qui signifie	***dixième***.
Le préfixe ***centi-***	vient du mot latin *centesimus* qui signifie	***centième***.
Le préfixe ***milli-***	vient du mot latin *millesimus* qui signifie	***millième***.
Le préfixe ***kilo-***	vient du mot grec *χίλιοι* (*khilioï*) qui signifie	***mille***.

AM 48 Comment exprimer une longueur dans différentes unités ?

m ⟶ cm

Pour exprimer en centimètres une longueur donnée en mètres, on multiplie le nombre par 100 car 1 m = 100 cm.

Exemple :

$$1\ m \xrightarrow{\times 100} 100\ cm$$

$$6{,}7\ m \xrightarrow{\times 100} 670\ cm$$

cm ⟶ m

Pour exprimer en mètres une longueur donnée en centimètres, on divise le nombre par 100 car 100 cm = 1 m.

Exemple :

$$100\ cm \xrightarrow{:\ 100} 1\ m$$

$$58\ cm \xrightarrow{:\ 100} 0{,}58\ m$$

km ⟶ m

Pour exprimer en mètres une longueur donnée en kilomètres, on multiplie le nombre par 1000 car 1 km = 1000 m.

Exemple :

$$1\ km \xrightarrow{\times 1000} 1000\ m$$

$$9{,}25\ km \xrightarrow{\times 1000} 9250\ m$$

m ⟶ km

Pour exprimer en kilomètres une longueur donnée en mètres, on divise le nombre par 1000 car 1000 m = 1 km.

Exemple :

$$1000\ m \xrightarrow{:\ 1000} 1\ km$$

$$1700\ m \xrightarrow{:\ 1000} 1{,}7\ km$$

Sais-tu exprimer une longueur dans différentes unités ?
Complète.

41 m = ____________ cm

0,7 km = ____________ m

36 cm = ____________ m

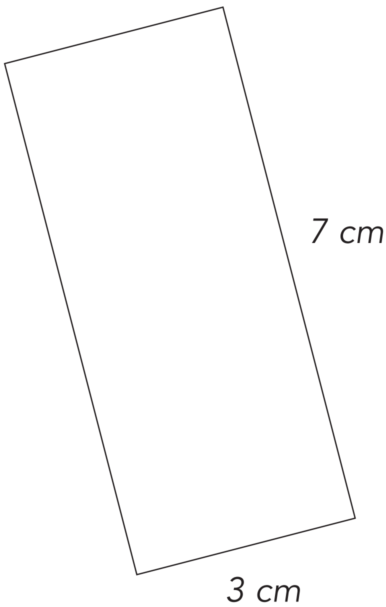
930 m = ____________ km

AM 49 Comment calculer le périmètre d'un rectangle ou d'un carré ?

Le périmètre d'une figure est la longueur de la ligne qui entoure cette figure.

Il y a différentes manières de calculer le périmètre du rectangle ou du carré.

Exemples :

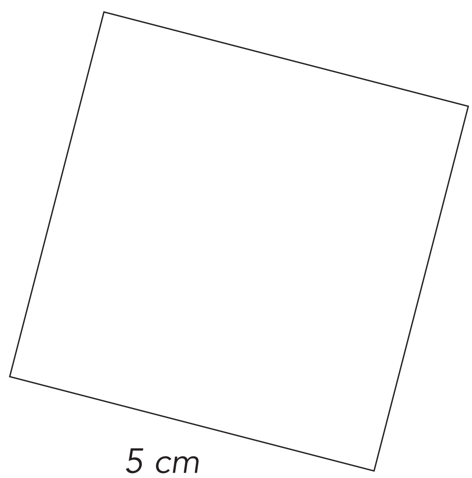


Périmètre du rectangle :

- *7 cm + 3 cm + 7 cm + 3 cm = 20 cm*
- *(7 cm × 2) + (3 cm × 2) = 20 cm*
- *(7 cm + 3 cm) × 2 = 20 cm*

Périmètre du carré :

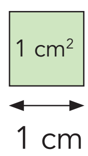
- *5 cm + 5 cm + 5 cm + 5 cm = 20 cm*
- *5 cm × 4 = 20 cm*



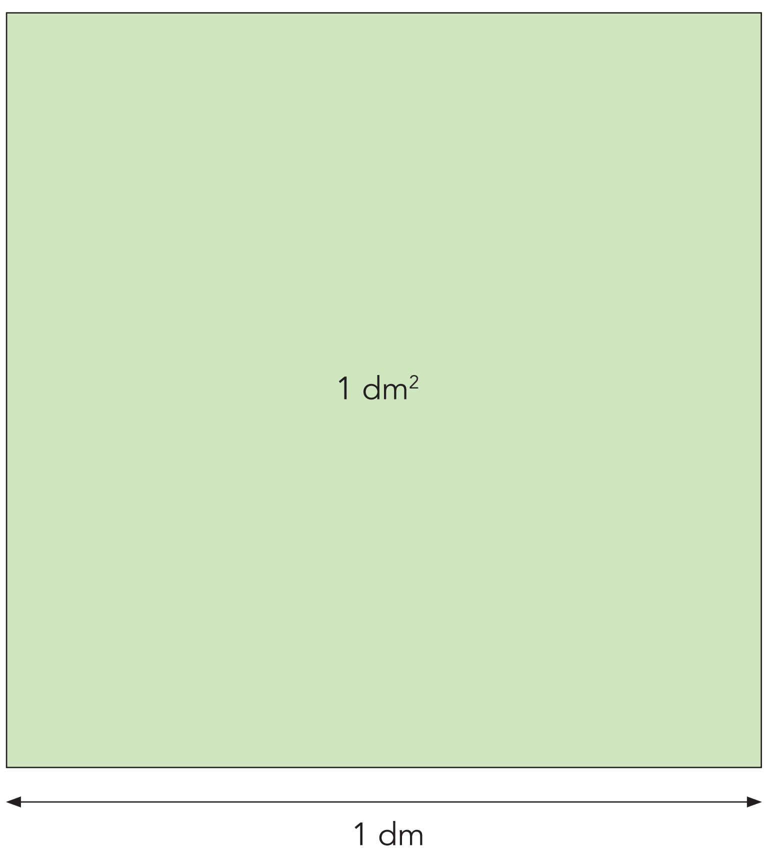
AM 50 Unités d’aire

Le mètre carré (m^2) est une unité utilisée pour mesurer les aires. C’est l’aire d’un carré dont chaque côté a une longueur de 1 mètre.

On utilise aussi le centimètre carré (cm^2) qui est l’aire d’un carré dont chaque côté a une longueur de 1 centimètre.



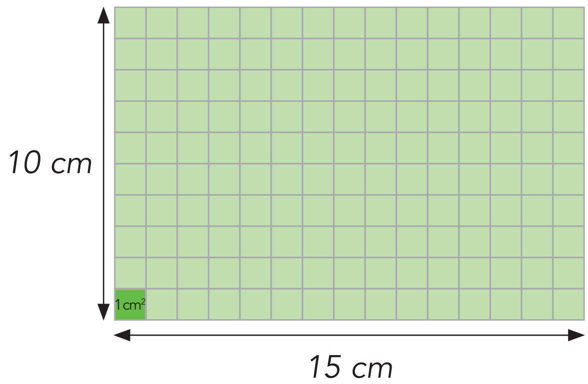
On utilise aussi le décimètre carré (dm^2) qui est l’aire d’un carré dont chaque côté a une longueur de 1 décimètre.



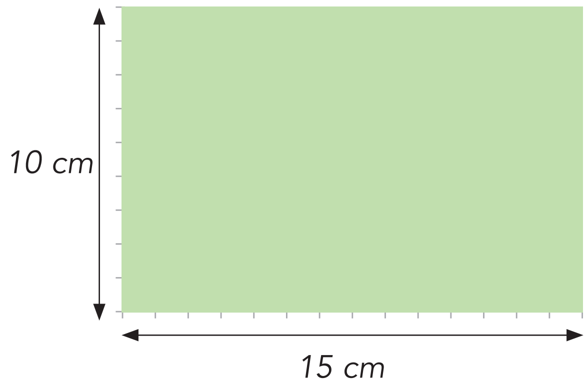
AM 51 Comment calculer l'aire d'un rectangle ou d'un carré ?

On calcule l'aire d'un rectangle en multipliant la longueur du côté le plus long par la longueur du côté le plus court.

Exemple :



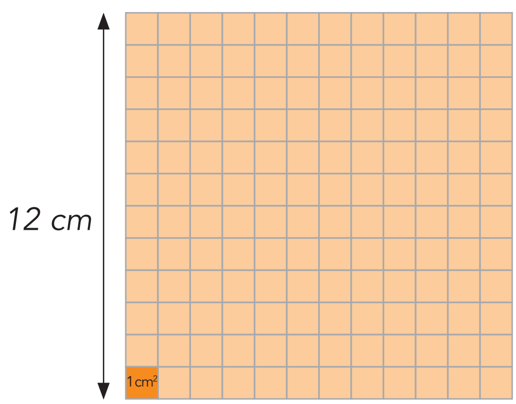
15 × 10 carrés de 1 cm² = 150 cm²



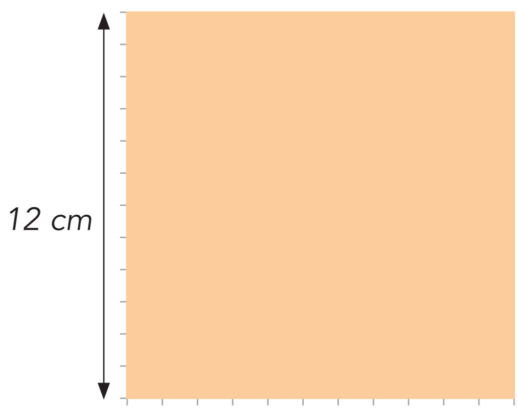
15 cm × 10 cm = 150 cm²

On calcule l'aire d'un carré en multipliant le côté par lui-même.

Exemple :



12 × 12 carrés de 1 cm² = 144 cm²



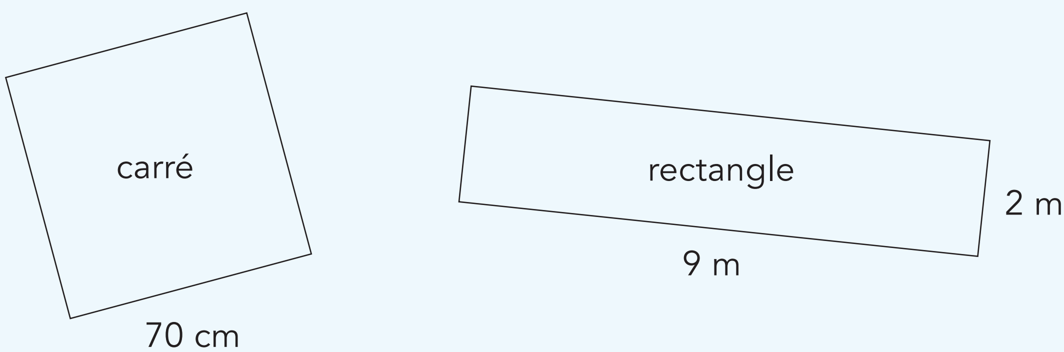
12 cm × 12 cm = 144 cm²

Pour calculer l'aire d'un rectangle ou d'un carré, toutes les longueurs doivent être exprimées dans la même unité.

Si les longueurs sont exprimées…	l'aire s'exprime…
en centimètres (cm)	en centimètres carrés (cm^2)
en décimètres (dm)	en décimètres carrés (dm^2)
en mètres (m)	en mètres carrés (m^2)

Sais-tu calculer l'aire d'un rectangle ou d'un carré ?

Quelle est l'aire de ces figures ?



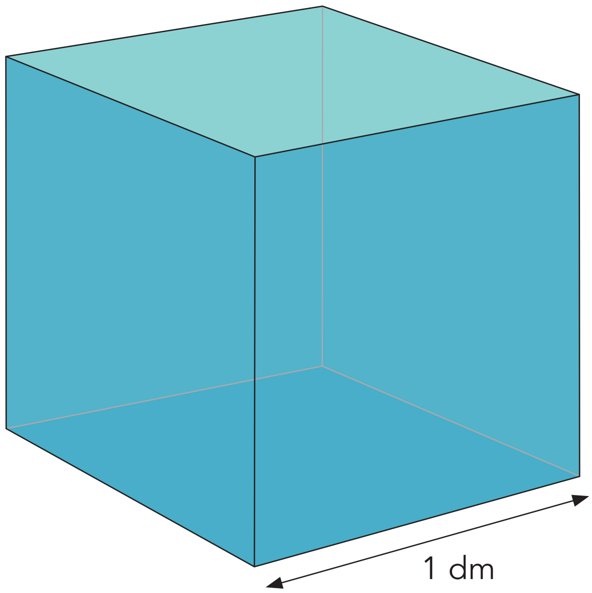
_______________ _______________

Rectangle de 6 cm sur 3 cm : _______________

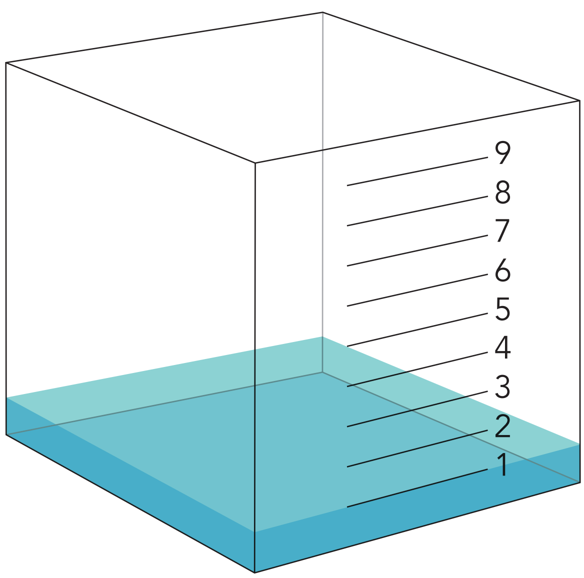
Carré de 4 dm de côté : _______________

AM 52 Unités de capacité

Le litre (l) est une unité utilisée pour mesurer les capacités.
C'est la capacité d'un récipient cubique de 1 dm d'arête (1 dm^3).



Le décilitre (dl) est l'unité que l'on obtient quand on partage un litre en dix parties égales (un décilitre est égal à un dixième de litre).



$1\ \text{dl} = \frac{1}{10}\ \text{l}$ $\quad$ $1\ \text{l} = 10\ \text{dl}$

AM 53 Comment exprimer une capacité dans différentes unités ?

l ⟶ dl

Pour exprimer en décilitres une capacité donnée en litres, on multiplie le nombre par 10 car 1 l = 10 dl.

Exemple :

× 10

1 l = 10 dl

3,8 l = 38 dl

× 10

dl ⟶ l

Pour exprimer en litres une capacité donnée en décilitres, on divise le nombre par 10 car 10 dl = 1 l.

Exemple :

: 10

10 dl = 1 l

5 dl = 0,5 l

: 10

Sais-tu exprimer une capacité dans différentes unités ?

Complète :

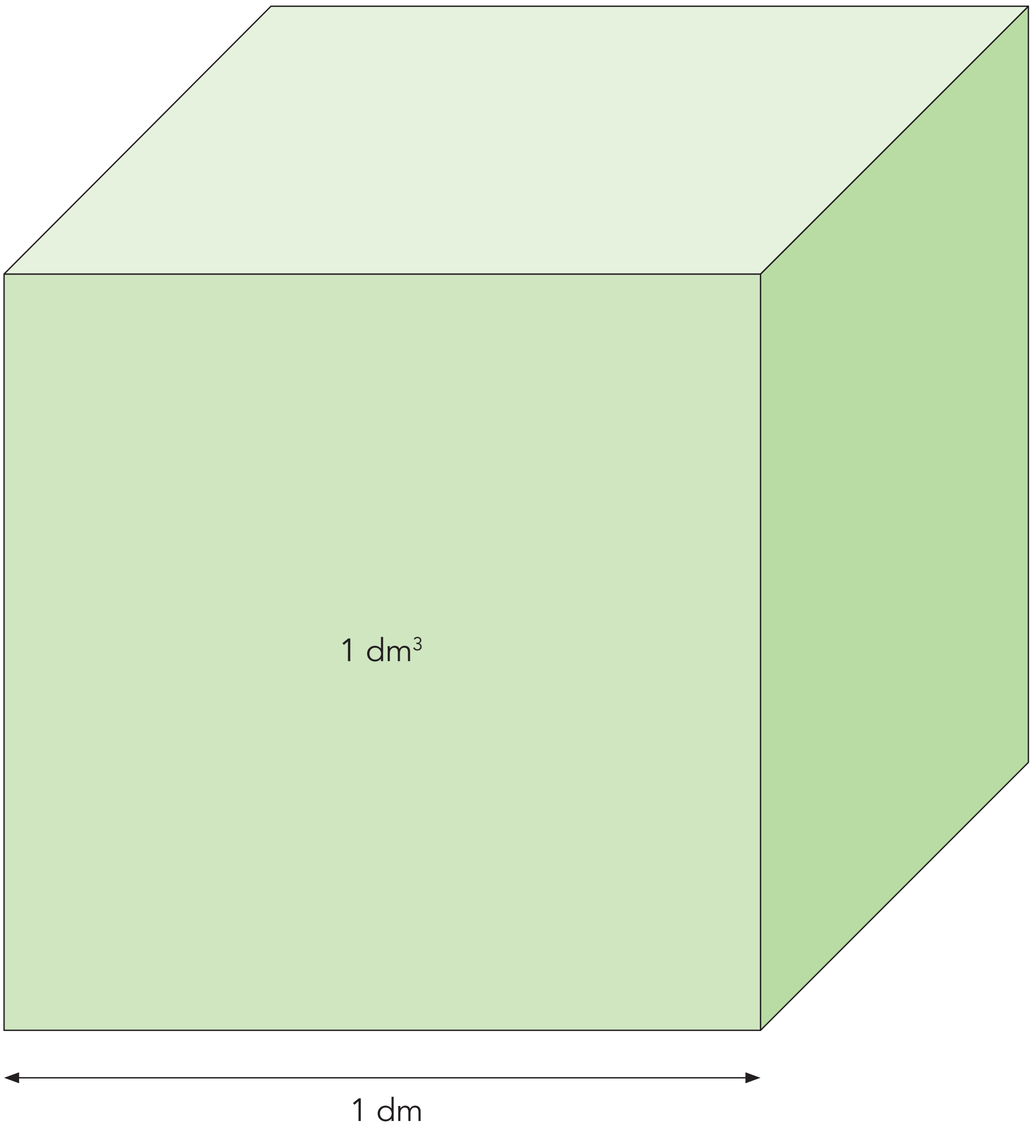
3 l = ________ dl	29 dl = ________ l
0,7 l = ________ dl	50 dl = ________ l
4,5 l = ________ dl	6,5 dl = ________ l
10,2 l = ________ dl	3 dl = ________ l

AM 54 Unités de volume

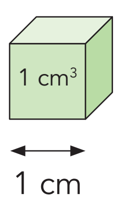
8e

Le mètre cube (m^3) est une unité utilisée pour mesurer les volumes.
C'est le volume d'un cube de 1 mètre d'arête.

On utilise aussi le décimètre cube (dm^3) qui est le volume d'un cube de 1 décimètre d'arête.



On utilise aussi le centimètre cube (cm^3) qui est le volume d'un cube de 1 centimètre d'arête.

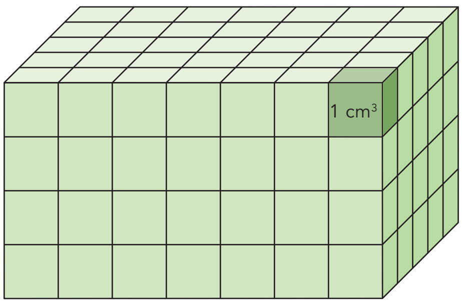


AM 55 Comment calculer le volume d'un pavé droit ou d'un cube ?

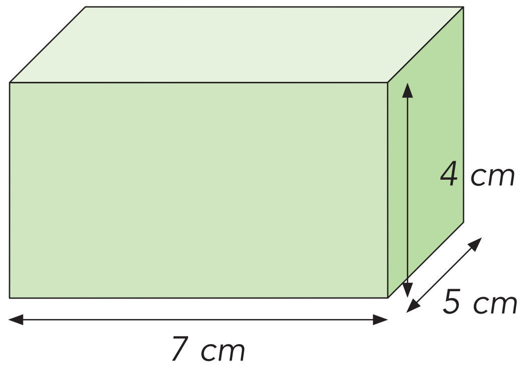
8e

On calcule le volume d'un pavé droit en multipliant les longueurs de trois arêtes partant d'un même sommet.

Exemple pour un pavé droit :

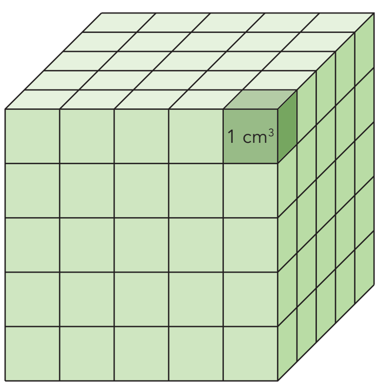


7 × 5 × 4 cubes de 1 cm³ = 140 cm³

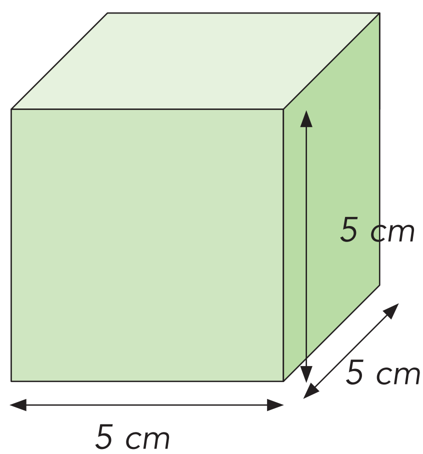


7 cm × 5 cm × 4 cm = 140 cm³

Exemple pour un cube :



5 × 5 × 5 cubes de 1 cm³ = 125 cm³



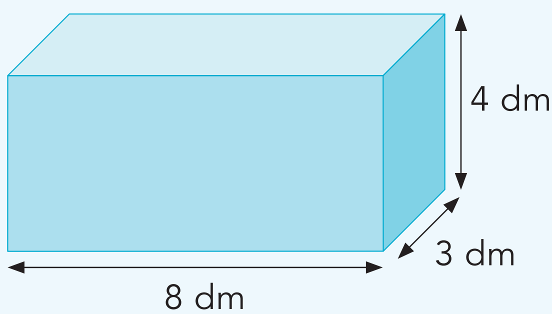
5 cm × 5 cm × 5 cm = 125 cm³

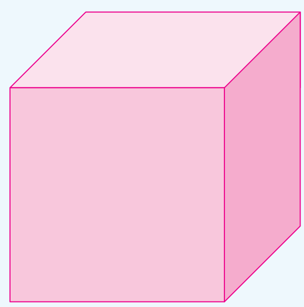
Pour calculer le volume d’un pavé droit ou d’un cube,
toutes les longueurs doivent être exprimées dans la même unité.

Si les longueurs sont exprimées…	le volume s’exprime…
en centimètres (cm)	en centimètres cubes (cm^3)
en décimètres (dm)	en décimètres cubes (dm^3)
en mètres (m)	en mètres cubes (m^3)

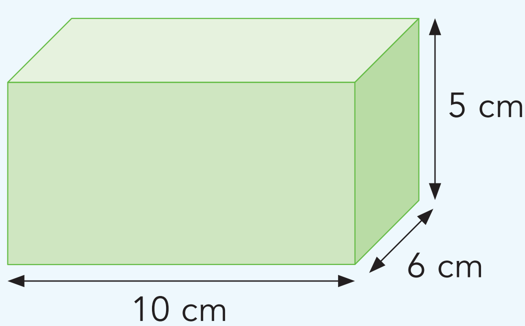
Sais-tu calculer le volume d’un pavé droit ou d'un cube ?

Quel est le volume de ces pavés droits et de ce cube ?





Cube de 2 m d'arête



AM 56 Unités de masse

Le kilogramme (kg) est une unité utilisée pour mesurer les masses.

Le gramme (g) est l'unité que l'on obtient quand on partage un kilogramme en mille parties égales (un gramme est égal à un millième de kilogramme).

$1 \text{ g} = \frac{1}{1000} \text{ kg}$ $\quad$ $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$

8e

La tonne (t) est l'unité dont la masse est égale à 1000 kilogrammes.

$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$ $\quad$ $1 \text{ kg} = \frac{1}{1000} \text{ t}$

AM 57 Comment exprimer une masse dans différentes unités ?

kg → g

Pour exprimer en grammes une masse donnée en kilogrammes, on multiplie le nombre par 1000 car 1 kg = 1000 g.

Exemple :

$$1 \text{ kg} \xrightarrow{\times 1000} 1000 \text{ g}$$

$$6{,}4 \text{ kg} \xrightarrow{\times 1000} 6400 \text{ g}$$

g → kg

Pour exprimer en kilogrammes une masse donnée en grammes, on divise le nombre par 1000 car 1000 g = 1 kg.

Exemple :

$$1000 \text{ g} \xrightarrow{:\, 1000} 1 \text{ kg}$$

$$1750 \text{ g} \xrightarrow{:\, 1000} 1{,}75 \text{ kg}$$

8e

t → kg

Pour exprimer en kilogrammes une masse donnée en tonnes, on multiplie le nombre par 1000 car 1 t = 1000 kg.

Exemple :

$$1 \text{ t} \xrightarrow{\times 1000} 1000 \text{ kg}$$

$$3{,}9 \text{ t} \xrightarrow{\times 1000} 3900 \text{ kg}$$

kg → t

Pour exprimer en tonnes une masse donnée en kilogrammes, on divise le nombre par 1000 car 1000 kg = 1 t.

Exemple :

$$1000 \text{ kg} \xrightarrow{:\, 1000} 1 \text{ t}$$

$$8250 \text{ kg} \xrightarrow{:\, 1000} 8{,}25 \text{ t}$$

Sais-tu exprimer une masse dans différentes unités ?

Complète :

3 kg =	________ g	8000 g =	________ kg
10,2 kg =	________ g	50 g =	________ kg
12,5 t =	________ kg	9050 kg =	________ t
0,9 t =	________ kg	250 kg =	________ t

AM 58 Unités de temps

La seconde (s) est une unité utilisée pour mesurer les durées.

C'est le temps que prend l'aiguille du chronomètre pour passer d'un nombre au suivant.

8e

La minute (min) est l'unité dont la durée est égale à 60 secondes.

1 min = 60 s

L'heure (h) est l'unité dont la durée est égale à 60 minutes.

1 h = 60 min

AM 59 Comment exprimer une durée dans différentes unités ?

8e

min ⟶ s

Pour exprimer en secondes une durée donnée en minutes, on multiplie le nombre par 60 car 1 min = 60 s.

Exemple :

$$\begin{aligned} 1 \text{ min} &= 60 \text{ s} \\ 8 \text{ min} &= 480 \text{ s} \end{aligned} \quad (\times 60)$$

s ⟶ min

Pour exprimer en minutes une durée donnée en secondes, on divise le nombre par 60 car 60 s = 1 min.

Exemple :

$$\begin{aligned} 60 \text{ s} &= 1 \text{ min} \\ 1500 \text{ s} &= 25 \text{ min} \end{aligned} \quad (: 60)$$

h ⟶ min

Pour exprimer en minutes une durée donnée en heures, on multiplie le nombre par 60 car 1 h = 60 min.

Exemple :

$$\begin{aligned} 1 \text{ h} &= 60 \text{ min} \\ 12 \text{ h} &= 720 \text{ min} \end{aligned} \quad (\times 60)$$

min ⟶ h

Pour exprimer en heures une durée donnée en minutes, on divise le nombre par 60 car 60 min = 1 h.

Exemple :

$$\begin{aligned} 60 \text{ min} &= 1 \text{ h} \\ 180 \text{ min} &= 3 \text{ h} \end{aligned} \quad (: 60)$$

Lorsque tu divises une durée par 60, effectue une division avec reste parce qu'on n'utilise généralement pas de nombres à virgule pour la durée.

Exemples :	*258 s = 4 min et 18 s*	*(258 : 60 = 4 reste 18)*
	135 min = 2 h et 15 min	*(135 : 60 = 2 reste 15)*

Sais-tu exprimer une durée dans différentes unités ?

Complète :

3 min = ______ s	240 s = ______ min
10 min = ______ s	3000 s = ______ min
7 h = ______ min	180 min = ______ h
10 h = ______ min	300 min = ______ h

Quelques fractions de l'heure

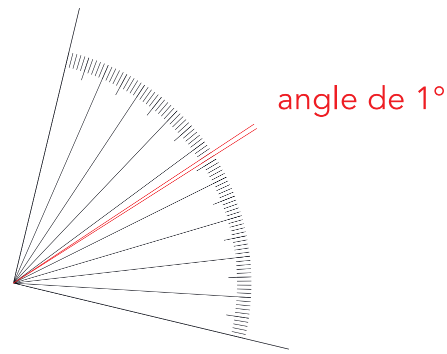
- une demi-heure = $\frac{1}{2}$ heure = 30 minutes
- un quart d'heure = $\frac{1}{4}$ heure = 15 minutes
- trois quarts d'heure = $\frac{3}{4}$ heure = 45 minutes

AM 60 Unité d'angle

8^e

Le degré (°) est une unité pour mesurer les angles.

Un angle de 1° est l'angle que l'on obtient quand on partage un angle droit en nonante parties égales.



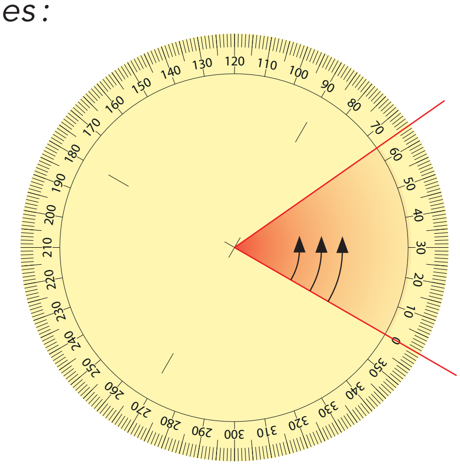
L'angle droit est un angle de 90°.

AM 61 Comment mesurer un angle à l'aide d'un rapporteur ?

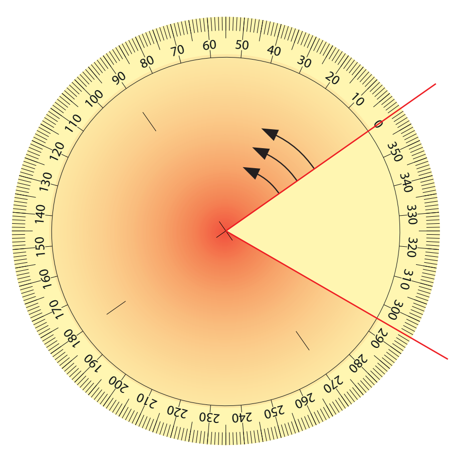
8^e

Place avec précision le centre du rapporteur sur le sommet de l'angle et le 0 sur un côté de l'angle de façon que les flèches soient à l'intérieur de l'angle. Si les côtés de l'angle ne sont pas assez longs, prolonge-les.

Exemples :



Angle de 65°



Angle de 295°

Deux angles **isométriques** sont des angles qui ont la même mesure.

Index alphabétique

Les nombres en **rouge** renvoient
aux articles où le mot est expliqué.
Les nombres en **bleu** renvoient
aux articles où le mot est seulement utilisé.