

Nombres

Calcul

Géométrie

OGD/ALG/PROBA

Mesure

# MATHS

## CM2

### LE MÉMO DE LEÇONS



# SOMMAIRE

## NOMBRES

NOMBRE 1 - Revoir les nombres jusqu'à 999 999  
NOMBRE 2 - Connaitre les nombres jusqu'à 999 999 999 - partie 1  
NOMBRE 3 - Connaitre les nombres jusqu'à 999 999 999 - partie 2  
NOMBRE 4 - Connaitre les fractions  
NOMBRE 5 - Placer les fractions sur des droites graduées  
NOMBRE 6 - Comparer les fractions  
NOMBRE 7 - Encadrer et décomposer les fractions  
NOMBRE 8 - Déterminer la fraction d'une quantité  
NOMBRE 9 - Passer de la fraction décimale au nombre décimal  
NOMBRE 10 - Connaitre les nombres décimaux - partie 1  
NOMBRE 11 -Connaitre les nombres décimaux - partie 2

## ORG ET GESTION DES DONNEES / ALGEBRE/PROBABILITES

OGD/AL/PRO 1 - Effectuer un calcul avec des parenthèses  
OGD/AL/PRO 2 -Résoudre des problèmes de proportionnalité  
OGD/AL/PRO 3 - Comprendre les probabilités  
OGD/AL/PRO 4 - Résoudre des problèmes algébriques  
OGD/AL/PRO 5 - Poursuivre une suite de nombres ou de motifs

## CALCUL

CALCUL 1 - Additionner et soustraire  
CALCUL 2 - Multiplier les entiers  
CALCUL 3 - Multiplier les nombres décimaux  
CALCUL 4 - Connaitre les multiples et les diviseurs  
CALCUL 5 - Diviser des entiers  
CALCUL 6 - Effectuer des divisions décimales  
CALCUL 7 - Effectuer des calculs avec les fractions

## GEOMETRIE

GEOM 1 - Se repérer dans un quadrillage  
GEOM 2 - Connaitre le vocabulaire géométrique  
GEOM 3 - Connaitre et tracer des perpendiculaires et des parallèles  
GEOM 4 - Connaitre et tracer des cercles  
GEOM 5 - Connaitre les polygones  
GEOM 6 - Connaitre et tracer des quadrilatères  
GEOM 7 - Connaitre et tracer des triangles  
GEOM 8 - Suivre et rédiger un programme de construction  
GEOM 9 - Connaitre la symétrie axiale  
GEOM 10 - Connaitre les solides

## GRANDEURS ET MESURES

G&MES 1 - Lire l'heure, connaitre et calculer des durées  
G&MES 2 -Connaitre, reproduire et comparer les angles  
G&MES 3 - Connaitre les unités de mesure  
G&MES 4 - Mesurer des aires - partie 1  
G&MES5 - Mesurer des aires - partie 2

## 1 J'apprends

### Lire les nombres

Un nombre se lit classe par classe

235 914 se lit « deux-cent-trente-cinq-mille-neuf-cent-quatorze ».

Classe des mille			Classe des unités		
c	d	u	c	d	u
2	3	5	9	1	4

### Ecrire les nombres

Un nombre peut s'écrire de différentes façons :

Il peut s'écrire en chiffres (on laisse un espace entre chaque classe) : 235 914

Il peut s'écrire en lettres : deux-cent-trente-cinq-mille-neuf-cent-quatorze

Il peut s'écrire sous la forme d'une décomposition :

$$235\ 914 = (2 \times 100\ 000) + (3 \times 10\ 000) + (5 \times 1\ 000) + (9 \times 100) + (1 \times 10) + 4$$

$$\text{ou } 235\ 914 = 200\ 000 + 30\ 000 + 5\ 000 + 900 + 10 + 4$$



### Comparer les nombres

Pour comparer des nombres entre eux :

- On compare leur nombre de chiffres. 523 002 (6 chiffres) > 80 000 (5 chiffres)
- On compare leurs chiffres un par un, en commençant par la gauche. 43 562 < 53 562 car 4 < 5

### Encadrer les nombres

On peut encadrer un nombre :

- Au millier près : 423 000 < 423 562 < 424 000
- A la centaine de millier près : 400 000 < 423 562 < 500 000

### Placer les nombres sur une droite graduée

On peut placer les nombres sur des droites graduées :



## 2 Je me teste

1 Lis le nombre suivant : 703 693

2 Quel est le plus grand nombre ? 813 965 ou 817 981

3 Encadre au millier près le nombre 539 675.

4 Ecris en chiffres le nombre suivant : deux-cent-sept-mille-soixante-dix-neuf

## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view/41427008>

## 1 J'apprends

### Ecrire les nombres

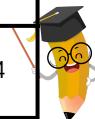
Les nombres entiers s'écrivent par **classe**.

Chaque classe comprend **les unités, les dizaines et les centaines**.

Lorsque l'on écrit un nombre en chiffres, on laisse un **espace** entre chaque classe. :

235 620 914

Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
c	d	u	c	d	u	c	d	u
2	3	5	6	2	0	9	1	4



Lorsqu'on écrit un nombre en lettres, on met un **tiret** entre chacun des mots qui le composent.  
deux-cent-trente-cinq-millions- six-cent-vingt-mille-neuf-cent-quatorze

### Lire les nombres

Pour lire facilement un nombre, on lit le nombre présent dans chaque classe, suivi du nom de la classe (sauf pour les unités).

235 620 914 se lit « deux-cent-trente-cinq-millions- six-cent-vingt-mille-neuf-cent-quatorze ».

### Décomposer les nombres

On peut décomposer un nombre.

$$235\,620\,914 = (2 \times 100\,000\,000) + (3 \times 10\,000\,000) + (5 \times 1\,000\,000) + (6 \times 100\,000) + (2 \times 10\,000) + (9 \times 100) + (1 \times 10) + 4$$

$$\text{ou } 235\,620\,914 = 200\,000\,000 + 30\,000\,000 + 5\,000\,000 + 600\,000 + 20\,000 + 900 + 10 + 4$$

### Placer les nombres sur une droite graduée

On peut placer les nombres sur des droites graduées :

- 423 562 615



## 2 Je me teste

- 1 Lis le nombre suivant : 507 001 693
- 2 Décompose : 528 900 350
- 3 Ecris en lettres le nombre suivant : 601 875 200
- 4 Ecris en chiffres le nombre suivant : sept-cent-huit-millions - douze- mille-soixante-dix-neuf

## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view4142710>

## 1 J'apprends

### Comparer les nombres

Pour comparer deux nombres :



- On compare leur **nombre de chiffres**.  
751 020 300 (9 chiffres) > 79 800 999 (8 chiffres)

- Si les nombres ont autant de chiffres, on compare chaque chiffre en commençant par la gauche.

456 230 312 > 455 253 312 Ici c'est l'unité de millions qui permet de comparer.

### Encadrer les nombres



On peut **encadrer** un nombre :

- Au million près : 455 000 000 < 455 253 678 < 456 000 000
- Au millier près : 455 253 000 < 455 253 678 < 455 254 000
- A l'unité près : 455 253 677 < 455 253 678 < 455 253 679

### Ranger les nombres

On peut **ranger** les nombres dans l'ordre **croissant** (du plus petit au plus grand). On cherche alors le plus petit nombre, puis le suivant...

480 673 263 < 490 453 263 < 496 678 532

On peut **ranger** les nombres dans l'ordre **décroissant** (du plus grand au plus petit). On cherche alors le plus grand nombre, puis le suivant...

916 876 532 > 903 654 263 > 900 435 263

## 2 Je me teste

- 1 Compare les nombres : 673 201 987 .... 681 201 827 ;  
113 001 876 .... 99 563 999

- 2 Encadre au million près : 349 678 567

- 3 Range dans l'ordre croissant : 23 876 543 – 230 999 654 – 23 254 765

- 4 Range dans l'ordre décroissant : 546 876 789 – 54 876 987 – 546 876 389

## 3 Je m'exerce

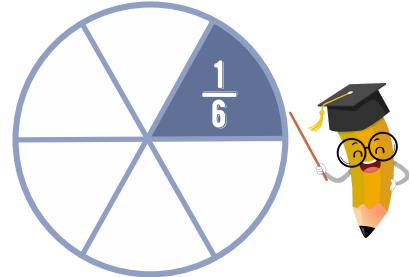


<https://learningapps.org/view/41427955>

## 1 J'apprends

Lorsque l'on peut partager une unité en **parts égales**, chaque part représente **une fraction (un morceau)** de l'unité.

Ici, l'unité a été partagée en 6. La partie coloriée représente  $\frac{1}{6}$  de l'unité (une part sur six).



### Lire les fractions

Pour lire une fraction, on **lit le nombre au-dessus de la barre**, suivi de celui en-dessous de la **barre** auquel on ajoute généralement le suffixe « **ième** ».

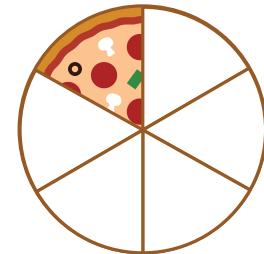
$\frac{1}{6}$  se lit "un sixième";  $\frac{1}{2}$  se lit "un-demi";  $\frac{2}{3}$  se lit "deux tiers"

### Le vocabulaire des fractions

Dans la fraction  $\frac{1}{6}$

1 représente le **nombre de parts coloriées** : c'est le **numérateur**.

6 représente le **nombre par lequel on divise l'unité** : c'est le **dénominateur**.



### Quelques fractions à connaître



$\frac{1}{2}$  un demi



$\frac{1}{3}$  un tiers



$\frac{1}{4}$  un quart



$\frac{1}{5}$  un cinquième



$\frac{1}{10}$  un dixième

### Les fractions décimales



Une fraction qui peut s'écrire avec un **dénominateur égal à 10, 100, 1000, 10 000...** est une **fraction décimale**.

$\frac{6}{10}$  se lit « **six dixièmes** »



## 2 Je me teste

1 Lis les fractions suivantes :  $\frac{5}{8}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{2}$

2 Représente  $\frac{5}{8}$  :



3 Indique la fraction représentée :

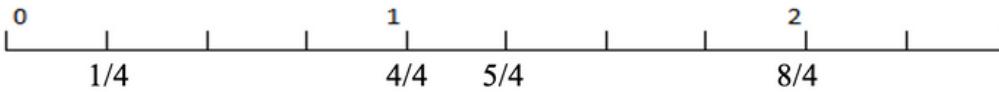
## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view/41428065>

## 1 J'apprends

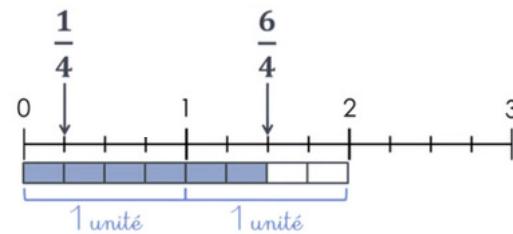
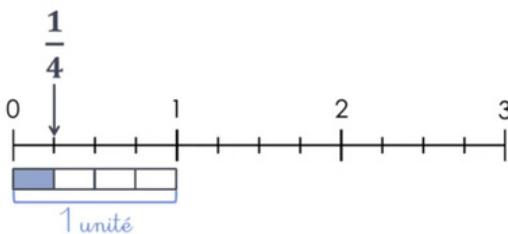
On peut placer des fractions sur des droites graduées.



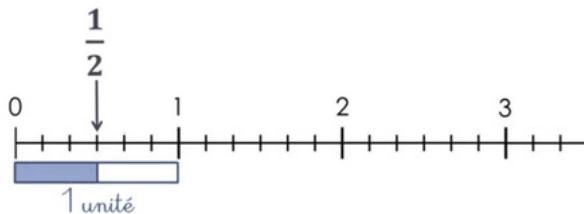
### Cas des fractions dont le dénominateur est égal au nombre de parts dans l'unité

On place la fraction en **comptant les graduations** en fonction de la valeur du numérateur.

Ici l'unité est partagée en 4 parts. Pour placer la fraction  $\frac{1}{4}$ , je compte 1 graduation ; pour  $\frac{6}{4}$ , je compte 6 graduations



### Cas des fractions dont le dénominateur est différent du nombre de parts dans l'unité



On **partage l'unité** en fonction de la valeur du dénominateur.

On place la fraction en **comptant les graduations** en fonction de la valeur du numérateur.

Pour placer la fraction  $\frac{1}{2}$ , je repartage l'unité en 2 parts puis je place la fraction  $\frac{1}{2}$ .

### Placer les fractions décimales sur les droites graduées

Pour placer une fraction décimale sur une droite graduée, chaque **unité doit être partagée en 10,100... parts égales**.

Pour placer la fraction  $\frac{35}{10}$ , je compte 35 graduations



## 2 Je me teste

- 1 Place les fractions :  $\frac{6}{10}; \frac{24}{10}$



- 2 Indique les fractions représentées :



- 3 Place la fraction :  $\frac{2}{3}$



## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view/41428093>

## 1 J'apprends

### Comparer les fractions à l'unité

Si le numérateur est inférieur au dénominateur, la fraction est inférieure à 1;

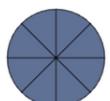


$$\frac{5}{8} < 1 \text{ car } 5 < 8$$



Si le numérateur est égal au dénominateur, la fraction est égale à 1;

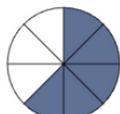
Si le numérateur est supérieur au dénominateur, la fraction est supérieure à 1.



$$\frac{13}{8} > 1 \text{ car } 13 > 8$$

### Comparer des fractions de même dénominateur

Si des fractions ont le même dénominateur, on compare les numérateurs. La plus grande fraction est alors celle qui a le plus grand numérateur. (plus de parts prises).



&gt;



$$\frac{13}{8} > \frac{5}{8}$$

### Comparer des fractions de même numérateur

Si des fractions ont le même numérateur, on compare les dénominateurs. La plus grande fraction est alors celle qui a le plus petit dénominateur. (parts plus grandes).



&gt;



$$\frac{7}{3} > \frac{7}{5}$$

### Comparer des fractions de dénominateur différent



Parfois, pour comparer deux fractions, on doit les mettre sous le même dénominateur.

$$\frac{1}{2} < \frac{6}{10} \text{ puisque } \frac{1}{2} = \frac{5}{10} \text{ et } \frac{5}{10} < \frac{6}{10}$$

## 2 Je me teste

- 1 Quelles fractions sont supérieures à 1:  $\frac{4}{3}$  ;  $\frac{5}{6}$  ;  $\frac{9}{9}$ ;  $\frac{5}{2}$  ;  $\frac{1}{100}$  ?
- 2 Quelle fraction est la plus grande :  $\frac{5}{1000}$  ou  $\frac{9}{1000}$ ?
- 3 Quelle fraction est la plus grande :  $\frac{2}{9}$  ou  $\frac{2}{5}$  ?
- 4 Quelle fraction est la plus grande :  $\frac{30}{100}$  ou  $\frac{240}{1000}$  ?

## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view/41428148>

## 1 J'apprends

### Encadrer les fractions entre deux nombres entiers.

On peut **encadrer** une fraction entre deux entiers consécutifs en s'a aidant :

- de sa représentation
 
$$1 < \frac{7}{4} < 2$$
- d'une droite numérique
 
$$1 < \frac{7}{4} < 2$$



En cherchant dans sa tête : Je cherche dans  $\frac{7}{4}$  combien de fois j'ai  $\frac{4}{4}$  ?

J'ai une fois  $\frac{4}{4}$  dans  $\frac{7}{4}$  donc  $\frac{7}{4}$  est entre 1 et 2 =>  $1 < \frac{7}{4} < 2$

### Décomposer les fractions

On peut décomposer une fraction sous la forme de la somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1

- Pour le faire, on peut s'aider d'une **représentation**.

$$\frac{7}{4} = \frac{4}{4} + \frac{3}{4} = 1 + \frac{3}{4}$$

- On peut s'aider d'une **droite numérique**.

$$\frac{7}{4} = \frac{4}{4} + \frac{3}{4} = 1 + \frac{3}{4}$$

- On peut chercher dans sa tête. Je cherche dans  $\frac{7}{4}$  combien de fois j'ai  $\frac{4}{4}$  ?

J'ai une fois  $\frac{4}{4}$  qui est égal à 1 et il me reste  $\frac{3}{4}$ . Donc  $\frac{7}{4} = \frac{4}{4} + \frac{3}{4} = 1 + \frac{3}{4}$



Inversement, on peut transformer un entier et une fraction inférieure à 1 en une fraction supérieure à 1.

## 2 Je me teste

- 1 Encadre entre deux entiers :  $9/6$  et  $7/2$ .
- 2 Trouve une fraction supérieure à 1.
- 3 Décompose sous la forme d'un entier et d'une fraction :  $8/3$  et  $9/2$
- 4 Transforme en une fraction  $2+1/4$  ;  $2+3/10$

## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view41428197>

## 1 J'apprends

### Les fractions pour exprimer des quantités

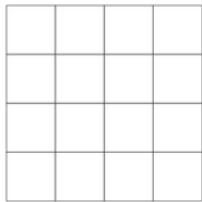
On utilise des **fractions** dans la vie courante pour **exprimer et calculer** :

- Une **quantité** :  $1/2$  d'une tablette de 18 carrés de chocolat, c'est 18 divisé par  $2=9$  carrés
- Une **aire**
- Une **longueur** :  $2/3$  d'un trajet de 900km c'est 600 km.
- Une **masse** :  $1/2$  (la moitié) d'un poulet de 1200g c'est 600g.
- Une **contenance** :  $3/4$  de litre, c'est 1000mL divisés par 4 puis multiplié par 3 =750mL
- Une **durée** :  $1/4$  d'heure, c'est 60 minutes divisées par 4=15 min

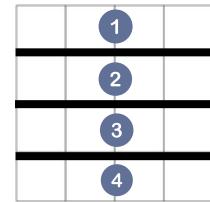


### Déterminer la fraction d'une quantité

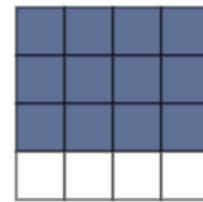
Pour déterminer la **fraction d'un nombre**, on peut s'aider d'un **schéma**.



Pour calculer  $3/4$  d'une tablette de seize carreaux:



Je repartage mon unité en 4 parts - identiques.  
(dénominateur de  $1/4$ ).



Je prends 3 parts (numérateur de  $3/4$ ). Cela correspond à 12 carreaux.  $3/4$  de 16 = 12

On peut aussi **multiplier ce nombre par le numérateur et le diviser par le dénominateur**.

$$\frac{3}{4} \text{ de } 16 = 16 : 4 \times 3 = 12 \quad \text{ou} \quad 16 \times 3 : 4 = 12$$

## 2 Je me teste

- 1 Combien de minutes représentent  $3/4$  d'heure ?
- 2 Calcule à combien de carreaux correspond  $2/3$  d'une tablette de 24 carreaux
- 3 Calcule  $1/5$  de 25;  $2/3$  de 18
- 4 Louis mange  $3/4$  d'une pizza découpée en 12 parts. Combien de parts mange-t-il ?

## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view41430163>

## 1

## J'apprends

Passer de la fraction décimale au nombre décimal

On peut écrire une fraction décimale sous la forme d'un **nombre à virgule** : c'est un **nombre décimal**.

$$\frac{12}{10} = 1 + \frac{2}{10} = 1 \text{ unités et deux dixièmes} = 1,2$$



La virgule sépare la partie entière et la partie décimale du nombre.

Pour faire cela, on peut utiliser un **tableau de numération**.

$\frac{12}{10}$  J'entends « douze-dixièmes ». J'écris donc 12 en partant de la colonne des dixièmes.  
J'obtiens 1,2.

Fraction décimale	Partie entière		Partie décimale			Nombre décimal
	Dizaine	Unité	Dixième	Centième	Millième	
$\frac{12}{10}$		1	2			1,2

On peut passer de la fraction décimale au nombre décimal **mentalement**.

$12/10$  Je vois que le dénominateur est 10. ( Il y 'a un zéro à 10). Il y aura donc un chiffre après la virgule. Je réécris le nombre du numérateur en plaçant la virgule de manière à avoir un chiffre après la virgule. J'obtiens 1,2.

Passer de la fraction décimale au nombre décimal

A l'inverse, on peut écrire une fraction décimale à partir d'un **nombre décimal**.

$$8,371 = 8 + 0,3 + 0,07 + 0,001 = 8 + \frac{3}{10} + \frac{7}{100} + \frac{1}{1000} = \frac{8371}{1000}$$



$8,371$  Je vois qu'il y a 3 chiffres après la virgule. Le nombre s'arrête à la colonne des millièmes.

Je réécris le nombre sans la virgule et je mets 1000 au dénominateur. J'obtiens :  $\frac{8371}{1000}$

## 2

## Je me teste

## 3

## Je m'exerce



- 1 Qu'est-ce-qu'un nombre décimal ?
- 2 Transforme sous la forme d'un nombre décimal :  $2 + 5/100 + 4/1000$
- 3 Transforme sous la forme d'un nombre décimal :  $519/1000$
- 4 Transforme sous la forme d'une fraction décimale : 5,4 ; 0,05 et 1,087

<https://learningapps.org/view/41430254>

## 1 J'apprends

### Lire et écrire les nombres décimaux

Un nombre **décimal** est composé d'une **partie entière** et d'une **partie décimale**. La **virgule** sépare les deux parties.

Le nombre 56,783 se lit « 56 virgule 783 » ou « 56 unités et 783 millièmes ».

Partie entière			Partie décimale		
c	d	u	dixièmes	centièmes	millièmes
5	6	,	7	8	3

Pour connaître la **valeur des chiffres** dans le nombre, on utilise un tableau de numération.

7 est le **chiffre des dixièmes**. 567 est le **nombre de dixièmes**

Un nombre décimal ne change pas si on ajoute ou si on retire des 0 après la partie décimale.

$$1,600000 = 1,6 \text{ et } 765,070 = 765,07$$



### Décomposer les nombres

On peut **décomposer** les nombres décimaux.

$$6,213 = 6 + 0,2 + 0,01 + 0,003$$

$$6,213 = (6 \times 1) + (2 \times 0,1) + (1 \times 0,01) + (3 \times 0,001)$$

### Placer les nombres décimaux sur une droite graduée

On peut **placer** les nombres décimaux sur des droites graduées :



### Arrondir les nombres décimaux

On peut **arrondir** un nombre décimal à l'entier le plus proche, au dixième le plus proche, au centième le plus proche... On obtient alors une **valeur approchée** de ce nombre :



A l'**unité** la plus proche : 6,21 est plus proche de 6 que de 7 donc  $6,21 \approx 6$

Au **dixième** le plus proche : 6,21 est plus proche de 6,2 que de 6,3 donc  $6,21 \approx 6,2$



## 2 Je me teste

- 1 Lis le nombre suivant : 2,543
- 2 Ecris sous la forme d'un nombre décimal : trois unités et quatre millièmes
- 3 Décompose : 5,473
- 4 Arrondis à l'unité la plus proche : 6,32 ; 7,821

## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view/41430283>

## 1 J'apprends

### Comparer les nombres décimaux

Pour comparer des nombres décimaux, on compare **d'abord la partie entière**.

$14,421 > 12,473$  car  $14 > 12$

S'ils ont la même partie entière, on compare la **partie décimale chiffre par chiffre** : d'abord les **dixièmes**, puis les **centièmes**, puis les **millièmes**,

$23,673 < 23,873$  car 6 dixièmes < 8 dixièmes

Pour comparer, on peut aussi **compléter** la partie décimale **avec des zéros**.

$12,653 < 12,7$  car  $12,653 < 12,700$



La partie décimale la plus longue n'est pas forcément la plus grande !  $12,653 < 12,7$

### Encadrer les nombres décimaux

On peut **encadrer** un nombre décimal.

Au centième près :  $1,77 < 1,773 < 1,78$

Au millième près :  $1,772 < 1,773 < 1,774$

Au dixième près :  $0,8 < 0,83 < 0,9$

A l'**unité** près :  $0 < 0,5 < 1$

### Ranger les nombres décimaux



On peut ranger les nombres décimaux dans l'ordre **croissant** (du plus petit au plus grand).

$2,341 < 2,73 < 2,701 < 21,191 < 21,2$

On peut ranger les nombres décimaux dans l'ordre **décroissant** (du plus grand au plus petit).  $17,9 > 17,861 > 17,109 > 17,08 > 1,789$

## 2 Je me teste

1 Compare les nombres suivants :  $3,671 \dots 3,7 ; 14,3 \dots 14,27$

2 Encadre à l'**unité** près : .....< 7,864 < .....

3 Range dans l'ordre croissant :  $5,89 - 6,821 - 3,7 - 5,499$

4 Range dans l'ordre décroissant :  $6,821 - 6,9 - 6,03 - 6,3 - 6,872$

## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view41430321>

## 1 J'apprends

### Additionner des nombres entiers et des décimaux

L'addition permet de calculer la **somme** de plusieurs nombres. Pour simplifier un calcul, on peut changer l'ordre des nombres sans que cela modifie le résultat.

$$15\ 250 + 473 + 750 = 15\ 250 + 750 + 473$$

Quand on pose une addition, on **aligne** bien les chiffres.

Lorsqu'on calcule on n'oublie pas les retenues.

$$\begin{array}{r} & 1 & 1 \\ 6 & 5 & 8 & 7 \\ + & 3 & 4 & 7 \\ \hline 6 & 9 & 3 & 4 \end{array}$$



### Soustraire des nombres entiers et décimaux

La soustraction permet de calculer une **différence** (un écart) entre deux nombres.

Quand on pose une soustraction, on **aligne** bien les chiffres. **Le plus grand nombre va toujours en haut** dans la soustraction posée. Lorsqu'on calcule on n'oublie pas les retenues.

Il existe deux techniques pour effectuer le calcul :

1- la technique par cassage

$$\begin{array}{r} & 4 \\ 6 & 8 & 1 & 3 & 7 \\ - & 3 & 4 & 7 \\ \hline 6 & 1 & 9 & 0 \end{array}$$

2- la technique classique

$$\begin{array}{r} & 6 & 5 & 1 & 3 & 7 \\ - & 3 & 4 & 7 \\ \hline 6 & 1 & 9 & 0 \end{array}$$

Pour **additionner des nombres décimaux**, on aligne bien les chiffres (unités sous les unités, dixièmes sous dixièmes) et les virgules. On peut utiliser un **arbre à virgule** pour penser à aligner correctement.

$$\begin{array}{r} & 1 & 1 \\ 6 & 5 & , & 8 & 7 \\ + & 3 & 4 & , & 7 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 0 & , & 5 & 7 \end{array}$$

arbre à virgules

Pour **soustraire des nombres décimaux**, on aligne bien les chiffres et les virgules. On peut utiliser un **arbre à virgule** pour s'aider à aligner correctement.

1- la technique par cassage

$$\begin{array}{r} & 4 \\ 6 & 8 & , & 1 & 3 & 7 \\ - & 3 & 4 & , & 7 & 0 \\ \hline 3 & 0 & , & 6 & 7 \end{array}$$

2- la technique classique.

$$\begin{array}{r} & 6 & 5 & , & 1 & 3 & 7 \\ - & 3 & 1 & 4 & , & 7 & 0 \\ \hline 3 & 0 & , & 6 & 7 \end{array}$$



## 2 Je me teste

- 1 Que permet de calculer l'addition ?
- 2 Que peut-on utiliser pour aligner correctement les nombres ?
- 3 Effectue l'addition suivante :  $9\ 875 + 3\ 709$
- 4 Effectue la soustraction suivante :  $705,6 - 13,76$

## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view/41430386>

## 1 J'apprends

### A quoi sert la multiplication ?

La multiplication permet de calculer le **produit** de deux nombres. On peut **changer l'ordre** des nombres sans que cela modifie le résultat.  $437 \times 8 = 8 \times 437$

### Multiplication en ligne

Pour calculer en ligne, on peut **décomposer** une multiplication.

$$1209 \times 7 = (1000 \times 7) + (200 \times 7) + (9 \times 7) = 7000 + 1400 + 63 = 8463$$



### Multiplication posée

Pour se faciliter le calcul, on inscrit le nombre avec le plus de chiffres en haut.

#### Multiplication par un nombre à 1 chiffre

$$\begin{array}{r} 1209 \\ \times 7 \\ \hline 8463 \end{array}$$

$7 \times 9 = 63$ . Je pose 3 et je retiens 6.  
 $7 \times 0 = 0$ . 0 plus la retenue 6 font 6.  
 Je pose 6.  
 $7 \times 2 = 14$ . Je pose 4 et je retiens 1.  
 $7 \times 1 = 7$ . 7 plus la retenue de 1 font 8.  
 Je pose 8.



#### Multiplication par un nombre à plusieurs chiffres

$$\begin{array}{r} 1209 \\ \times 37 \\ \hline 18463 \\ + 36270 \\ \hline 44733 \end{array}$$

On multiplie 1209 par 7.  
 On multiplie 1209 par 30. On met donc un 0 puis on multiplie par 3.  
 On fait la somme de 1209 par 7 et 1209 par 30.

## 2 Je me teste

- 1 Que permet de calculer la multiplication
- 2 Calcule en ligne  $623 \times 5$
- 3 Pose et calcule :  $4587 \times 8$
- 4 Pose et calcule :  $9287 \times 35$

## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view/41430413>

## 1 J'apprends

### A quoi sert la multiplication ?

 La multiplication permet de calculer le **produit** de deux nombres. On peut **changer l'ordre** des nombres sans que cela modifie le résultat.  
 $43,7 \times 2,8 = 2,8 \times 43,7$

### Multiplier les nombres décimaux

Quand on pose la multiplication, **on ne s'occupe pas de la virgule**. On calcule le produit, puis on compte le nombre total de chiffres après la virgule dans les nombres (ici en grisé).  
**On place alors la virgule au résultat pour avoir autant de chiffres après la virgule que ceux comptés dans l'opération.**

#### Multiplication par un nombre à 1 chiffre

$$\begin{array}{r}
 1 \ 2 \ 0 , 9 \\
 \times \quad 7 \\
 \hline
 8 \ 4 \ 6 , 3
 \end{array}$$

#### Multiplication par un nombre à plusieurs chiffres

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



## 2 Je me teste

1 A quoi sert la multiplication ?

2 Combien y aura-t-il de chiffres après la virgule dans cette opération :  
 $45,87 \times 8,54$  ?

3 Calcule :  $7,984 \times 3$

4 Calcule :  $983,5 \times 2,8$

## 3 Je m'exerce



<https://Learningapps.org/view41430427>

## 1 J'apprends

### Connaitre les multiples

On appelle **multiple** un nombre qui peut s'écrire sous la **forme d'un produit de deux nombres entiers**. 42 est un multiple de 6 puisque  $42 = 6 \times 7$  ; 42 est aussi un multiple de 7 puisque  $42 = 7 \times 6$



### Savoir identifier les multiples d'un nombre

- Les **multiples de 2** sont tous des nombres **pairs**. Ils se terminent donc par 0, 2, 4, 6 ou 8 : 456 / 550 / 230 654 ...
- Les **multiples de 5** se terminent toujours par 0 **ou** 5 : 435 / 6500 / 75
- Les **multiples de 10** se terminent toujours par 0 : 50 / 3780 / 1000
- Les **multiples de 3** sont des nombres dont la **somme des chiffres est multiple de 3**.  
 $375 \Rightarrow 3 + 7 + 5 = 15$  ( $15 = 3 \times 5$ ) 375 est un multiple de 3
- Les **multiples de 9** sont des nombres dont la **somme des chiffres est multiple de 9**.  
 $720 \Rightarrow 7 + 2 + 0 = 9$  ( $9 = 9 \times 1$ ) 720 est un multiple de 9
- Un nombre est **multiple de 4** si les **deux derniers chiffres** qui le composent sont des multiples de 4.  $6\ 520 \Rightarrow 20 = 4 \times 5$  donc 6 520 est un multiple de 4

### Connaitre les diviseurs

On dit que 6 et 7 sont des diviseurs de 42 car  $6 \times 7 = 42$

42 a d'autres diviseurs : 1, 2, 3, 14, 21 et 42.

$42 = 1 \times 42$   $42 = 2 \times 21$   $42 = 3 \times 14$



## 2 Je me teste

- 1 Comment reconnaît-on les multiples de 2, de 5 ?
- 2 Parmi ces nombres, lequel est multiple de 2 et de 5 : 12 – 20 – 35 – 42
- 3 Cherche deux diviseurs de 24
- 4 Cherche un diviseur commun à 20 et 15.

## 3 Je m'exerce

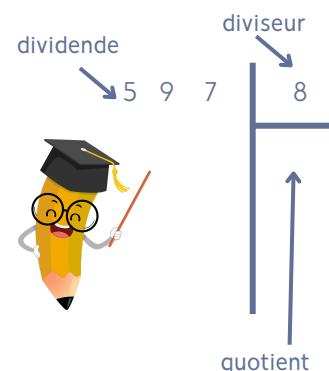


<https://learningapps.org/view/41430485>

## 1 J'apprends

### A quoi sert la division ?

La division permet d'effectuer un **partage en parts égales**. Le **résultat de la division** s'appelle le **quotient**. Le **nombre que l'on veut partager** s'appelle le **dividende**. Le **nombre de parts que l'on souhaite faire** correspond au **diviseur**.



### Division posée

$$\begin{array}{r}
 5 \ 9 \ 7 \\
 - 5 \ 6 \\
 \hline
 0 \ 3
 \end{array}
 \quad \left| \begin{array}{c} 8 \\ \hline 7 \end{array} \right.$$

**Etape 1 :**  
5 étant plus petit que 8, je cherche "dans 59 combien de fois 8 ?". Il y a 7 fois 8 dans 59. J'inscris 7 au quotient. 7 fois 8 font 56. Je soustrais 56 et il me reste 3.

$$\begin{array}{r}
 5 \ 9 \ 7 \\
 - 5 \ 6 \\
 \hline
 0 \ 3
 \end{array}
 \quad \left| \begin{array}{c} 8 \\ \hline 7 \ 4 \\ 3 \end{array} \right.$$

**Etape 2 :**  
J'abaisse le 7. Je cherche "dans 37 combien de fois 8 ?". Il y a 4 x 8 dans 37. J'inscris 4 au quotient. 4 x 8 font 32, je soustrais 32 et il me reste 5

Pour diviser par un nombre à plusieurs chiffres, la technique opératoire est la même. Pour s'aider, on peut écrire la table du diviseur avant de commencer.

**Étape 1 :** J'écris la table du diviseur.

$$\begin{aligned}
 23 \times 1 &= 23 / 23 \times 2 = 46 / 23 \times 3 = 69 / 23 \times 4 = 92 / 23 \times 5 = 115 / 23 \times 6 = 138 / 23 \times 7 = 161 / \\
 23 \times 8 &= 184 / 23 \times 9 = 207
 \end{aligned}$$

**Étape 2 :** J'effectue la division.

9 étant plus petit que 23, je cherche « dans 97 combien de fois 23 ? »  
Il y a 4 fois 23 dans 97. J'inscris 4 au quotient. 4 fois 23 font 92. Je soustrais 92 et il me reste 5. J'abaisse le 8.  
Je cherche : « dans 58 combien de fois 23 ? »  
Il y a 2 fois 23 dans 58. J'inscris 2 au quotient.  
2 fois 23 font 46. Je soustrais 46 et il me reste 12.

$$\begin{array}{r}
 9 \ 7 \ 8 \\
 - 9 \ 2 \\
 \hline
 0 \ 5
 \end{array}
 \quad \left| \begin{array}{c} 23 \\ \hline 4 \ 2 \\ 1 \ 2 \end{array} \right.$$



## 2 Je me teste

- 1 A quoi sert la division ?
- 2 Comment appelle-t-on le résultat de la division ?
- 3 Effectue la division suivante : 2 385 divisé par 5
- 4 Effectue la division suivante : 70 875 divisé par 25

## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view41430512>

## 1 J'apprends

### Division d'un entier avec un quotient décimal

Lorsque l'on divise et qu'il y a un reste, on peut continuer la division pour obtenir un résultat plus précis : on calcule alors un quotient décimal.

On calcule la partie entière du dividende : 41 divisé par 5 = 8. Il reste 1

On calcule la partie décimale du dividende en plaçant une virgule et un zéro car  $41 \div 5 = 8,2$

On abaisse le 0. 10 divisé par 5 = 2. Cela fait 2 dixièmes au quotient.

On trouve alors un quotient décimal : 41 divisé par 5 = 8,2.

On peut trouver un quotient décimal au dixième près, au centième près...

Certaines divisions n'ont pas de quotient exact.

10 divisé par 3 => 3,333...

$$\begin{array}{r}
 4 & 1 & , & 0 \\
 - & 4 & 0 & \\
 \hline
 0 & 1 & 0 \\
 - & 1 & 0 & \\
 \hline
 0 & 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{c}
 5 \\
 \hline
 8,2
 \end{array}$$


### Division d'un nombre décimal par un entier

Pour effectuer la division d'un nombre décimal par un nombre entier, on continue la division après avoir partagé les unités. Lorsqu'on arrive à la virgule, on place une virgule dans le quotient.

On peut trouver un quotient décimal exact (le reste est 0) ou bien calculer sa valeur approchée au dixième, au centième...près.

On divise la partie entière du dividende. 41 divisé par 5 => 8 et il reste 1  
Puis on place la virgule au quotient. On divise ensuite la partie décimale.  
15 divisé par 5 => 3 et il reste 0

Si besoin, on rajoute des 0 dans la partie décimale pour terminer la division.

$$\begin{array}{r}
 4 & 1 & , & 5 \\
 - & 4 & 0 & \\
 \hline
 0 & 1 & 5 \\
 - & 1 & 5 & \\
 \hline
 0 & 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{c}
 5 \\
 \hline
 8,3
 \end{array}$$


## 2 Je me teste

- 1 A quoi sert la division ?
- 2 Comment appelle-t-on le résultat de la division ?
- 3 Effectue la division suivante : 2 385 divisé par 2
- 4 Effectue la division suivante : 70,87 divisé par 5

## 3 Je m'exerce



<https://Learningapps.org/view41430587>

## 1 J'apprends

### Additionner et soustraire des fractions de même dénominateur

Pour additionner des fractions de même dénominateur, on ajoute les numérateurs et on garde le dénominateur.

$$\frac{2}{9} + \frac{1}{9} = \frac{3}{9}$$



Pour soustraire des fractions de même dénominateur, on soustrait les numérateurs et on garde le dénominateur.

$$\frac{3}{9} - \frac{1}{9} = \frac{2}{9}$$



### Additionner et soustraire des fractions de dénominateur différent

Pour additionner ou soustraire des fractions de dénominateurs différents, il faut d'abord les mettre sous le même dénominateur. On utilise pour cela les équivalences entre fractions

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{10} = \frac{5}{10} + \frac{1}{10} = \frac{6}{10}$$

Ici, je transforme la fraction  $\frac{1}{2}$  en une fraction équivalente dont le dénominateur sera 10. Je multiplie donc par 5 le nombre de parts dans l'unité et multiplie par 5 le nombre de parts colorées. J'obtiens la fraction  $\frac{5}{10}$ .



### Multiplier des fractions

Pour multiplier des fractions par un nombre entier, on multiplie le numérateur par le nombre. Le dénominateur ne change pas.

$$3 \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{5} = \frac{6}{5}$$

Pour multiplier des fractions, on multiplie les numérateurs puis on multiplie les dénominateurs.

$$\frac{1}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{1 \times 2}{4 \times 5} = \frac{2}{20}$$



## 2 Je me teste

- 1 Qu'est-ce qui doit être identique pour additionner ou soustraire des fractions ?
- 2 Additionne :  $\frac{8}{10} + \frac{3}{10}$
- 3 Soustrais :  $\frac{14}{20} - \frac{9}{20}$
- 4 Effectue les opérations :  $\frac{1}{5} + \frac{4}{10}; 3 \times \frac{2}{8}; \frac{4}{5} \times \frac{9}{2}$

## 3 Je m'exerce



<https://Learningapps.org/view41430664>

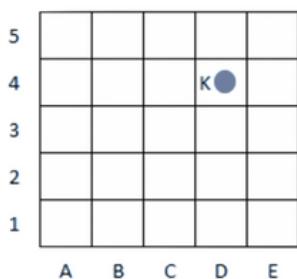
## 1 J'apprends

### Se repérer dans un quadrillage

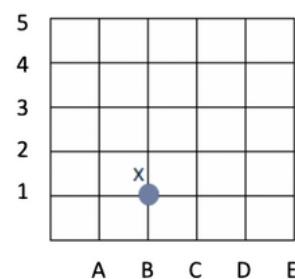


Les plans ou les cartes sont des dessins simplifiés de lieux existants : ils permettent de **se repérer ou de se déplacer facilement dans l'espace**.

Pour se repérer ou se déplacer, on peut utiliser un quadrillage : grâce aux **codages** de ses **axes horizontaux et verticaux**, on détermine précisément les coordonnées d'un nœud ou d'une case. On commence toujours par citer les **coordonnées d'un point par le repère de l'axe horizontal puis celui de l'axe vertical**.



Les coordonnées du point K  
sont : K (D ; 4)

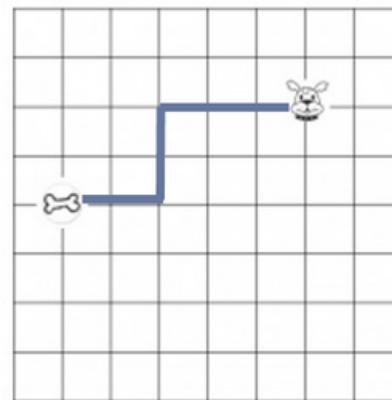


Les coordonnées du point X  
sont : X (B ; 1)

### Se déplacer dans un quadrillage

Sur un quadrillage, on peut se déplacer de case en case ou de nœud en nœud. On code le déplacement à l'aide de flèches.

Le chemin que le chien doit prendre pour rejoindre son os est le suivant : ←←↓←←



## 2 Je me teste

- 1 Qu'est-ce qui permet de se repérer facilement sur une carte ou un plan ?
- 2 Quel repère cite-t-on en premier ? l'axe horizontal ou vertical ?
- 3 Dessine un cercle en (C;4)
- 4 Quelles sont les coordonnées du cœur ?

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					

## 3 Je m'exerce

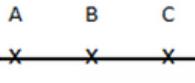
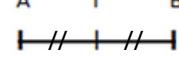


<https://Learningapps.org/view41430678>

## 1 J'apprends

### Le vocabulaire en géométrie

La géométrie exige rigueur et précision dans le vocabulaire utilisé.

un point A 	une droite (d) 	des points alignés 
un segment [AB] 	le milieu I de [AB] 	Un angle $\hat{A}$ formé par deux demi-droites 
<p>La figure ABCD a 4 sommets : les points A, B, C, D. Elle a 4 côtés : les segments [AB], [BC], [CD] et [DA].</p> 		



### Les instruments en géométrie

La règle sert à **mesurer**, tracer et vérifier un alignement de points.



L'équerre sert à vérifier des **angles droits** et à tracer.



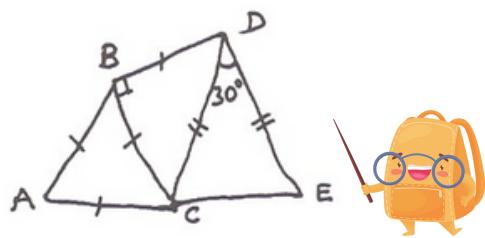
Le compas sert à tracer des cercles, à comparer des longueurs et à les reporter.



### Le codage en géométrie

Dans les tracés, on utilise un **codage** (un ensemble de signes) pour indiquer les propriétés (angle droit, côtés égaux...).

Un angle droit est codé avec un petit carré, sur des côtés de même longueur, on fait figurer le même symbole...



## 2 Je me teste

## 3 Je m'exerce

- 1 Comment note-t-on un point en géométrie ?
- 2 Vrai ou faux ? un segment est délimité par deux points.
- 3 Quel instrument permet de vérifier qu'un angle est droit ?
- 4 Cite deux utilisations du compas.

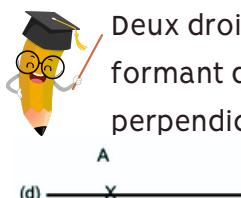


<https://Learningapps.org/view41430688>

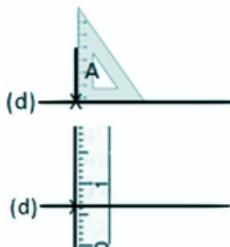
## 1 J'apprends

### Connaitre et tracer des droites perpendiculaires

Deux droites sont perpendiculaires si elles se coupent en formant des **angles droits**. Pour vérifier que deux droites sont perpendiculaires, on utilise l'**équerre**.

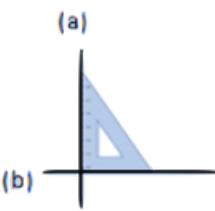


(d) ——— x



Pour tracer des droites perpendiculaires :

- On trace une droite. On marque un point sur la droite.
- On place l'angle droit de l'équerre sur la droite. On trace la seconde droite.
- On prolonge la seconde droite avec la règle.

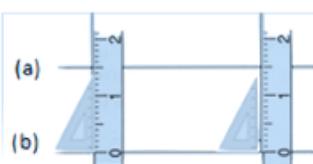


Les droites (a) et (b) sont perpendiculaires.

On note :  $(a) \perp (b)$ 

### Connaitre et tracer des droites parallèles

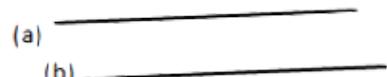
Deux droites **parallèles** ont toujours le **même écartement** : elles ne **se coupent pas**, même si on les prolonge.



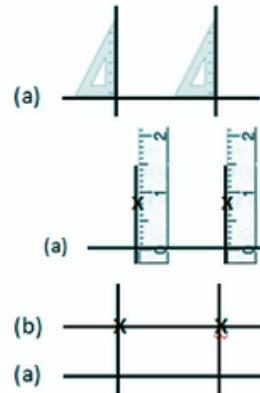
Pour vérifier que les droites (a) et (b) sont parallèles, on place la règle et l'équerre de façon perpendiculaire à la droite (b) et on **mesure l'écartement à deux endroits différents**.

Pour tracer des droites parallèles :

- On trace une droite. Avec l'équerre, on trace 2 perpendiculaires.
- Sur ces perpendiculaires, on mesure deux fois le même écartement et on les signale par deux points.
- On trace une droite passant par les deux points.



Les droites (a) et (b) sont parallèles.

On note :  $(a) \parallel (b)$ 

## 2 Je me teste

## 3 Je m'exerce

- 1 Que forme des droites perpendiculaires quand elles se coupent ?
- 2 Vrai ou faux ? Des droites parallèles ne se croiseront jamais
- 3 Quel instrument permet de tracer des droites perpendiculaires ?
- 4 Comment vérifie-t-on que deux droites sont parallèles ?

<https://Learningapps.org/view41430697>

## 1 J'apprends

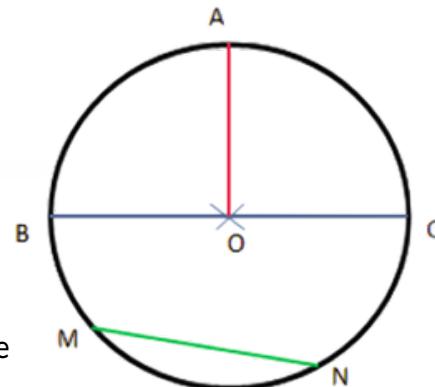
### Connaitre le cercle



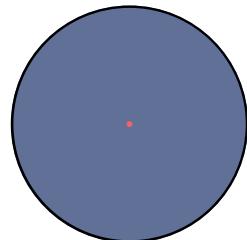
Un cercle est un **ensemble de points** situés à égale distance d'un autre point : le centre du cercle.

Le vocabulaire du cercle :

- **Le centre** O
- **Le rayon** : c'est la distance entre un point du cercle et le centre : **le rayon [OA]**
- **Le diamètre** : c'est un segment reliant deux points opposés du cercle et passant par le centre. Sa longueur est le double de celle du rayon : **le diamètre [BC]**.
- **La corde** : c'est un segment reliant deux points du cercle et ne passant pas par le centre : **la corde [MN]**.



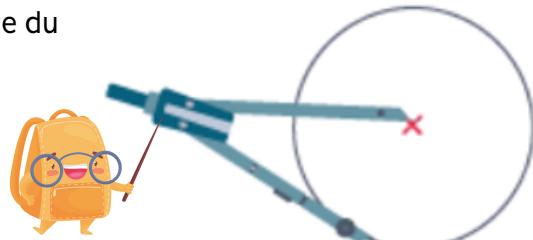
### Connaitre le disque



Un **disque** est un ensemble de point situés à une **distance inférieure ou égale** à la valeur du **rayon**, d'un autre point : le centre. La frontière du disque est le cercle.

### Construire des cercles

Pour construire un cercle, on utilise un **compas**. La pointe du compas détermine le centre du cercle et l'**écartement** détermine son **rayon**.



## 2 Je me teste

- 1 Quel instrument sert à tracer des cercles ?
- 2 Qu'est-ce-qu'un diamètre ?
- 3 Comment s'appelle le segment reliant le centre et un point du cercle ?
- 4 Où place-t-on la pointe du compas pour tracer un cercle ?

## 3 Je m'exerce

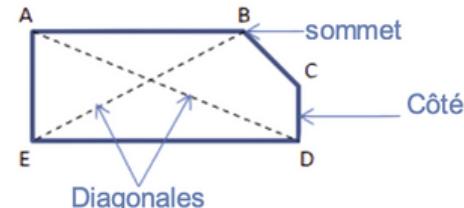


<https://learningapps.org/view41430712>

## 1 J'apprends

### Connaitre la notion de polygone

 Un **polygone** est une **figure géométrique plane fermée** limitée par des **segments de droite**.



Les segments qui constituent un polygone sont appelés **côtés**.

L'**intersection de deux côtés** est appelée **sommet**.

Deux côtés consécutifs forment un **angle**.

La **diagonale** d'un polygone est un segment qui **relie deux sommets non consécutifs**.

La **mesure de la ligne brisée fermée** qui délimite le contour est son « **périmètre** ».

### Connaitre quelques polygones

On nomme un **polygone** en fonction du **nombre de ses côtés**.

Nombre de côtés	Nom	Nombre de côtés	Nom
3	Triangle	7	Heptagone
4	Quadrilatère	8	Octogone
5	Pentagone	9	Ennéagone ou nonagone
6	Hexagone	10	Décagone



## 2 Je me teste

- 1 Qu'est-ce-qu'un polygone ?
- 2 Comment nomme-t-on l'intersection de deux côtés ?
- 3 Comment s'appelle un polygone ayant 6 côtés ?
- 4 Comment s'appelle un polygone ayant 5 côtés ?

## 3 Je m'exerce



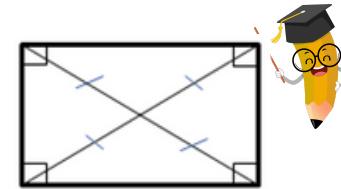
<https://Learningapps.org/view/41430750>

## 1 J'apprends

### Connaitre les quadrilatères

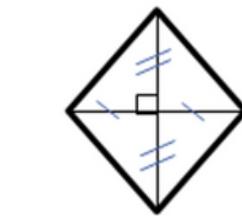
Le rectangle a :

- 4 angles droits
- des côtés opposés parallèles et égaux deux à deux.
- des diagonales de même longueur qui se coupent en leur milieu.



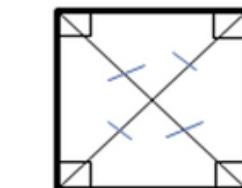
Le losange a :

- 4 côtés égaux
- ses côtés opposés parallèles.
- des diagonales perpendiculaires qui se coupent en leur milieu.



Le carré a :

- 4 côtés égaux
- 4 angles droits.
- des diagonales de même longueur, perpendiculaires et qui se coupent en leur milieu.

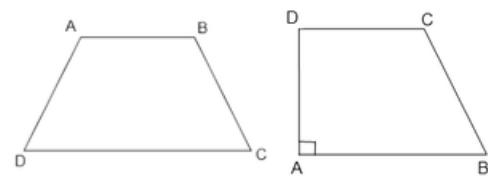


Un carré possède les propriétés du losange et du rectangle.

Le trapèze a :

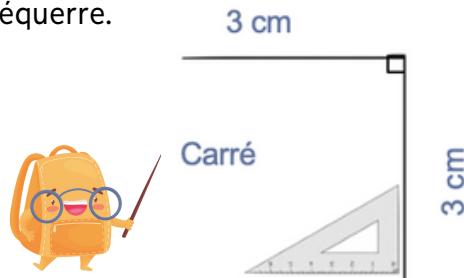
- 2 côtés parallèles

Un trapèze rectangle comporte deux angles droits consécutifs.

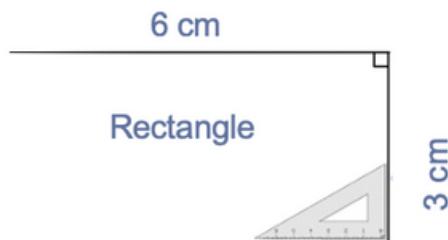


### Tracer des quadrilatères

Pour tracer un carré, il faut une règle et une équerre.



Pour tracer un rectangle, il faut une règle et une équerre.



## 2 Je me teste

- 1 Qu'est-ce-qu'un polygone
- 2 Quelle figure possède 4 angles droits et 4 côtés égaux ?
- 3 Cite deux propriétés du rectangle ?
- 4 Quels instruments utilise-t-on pour tracer un carré ?

## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view/7134852>

## 1 J'apprends

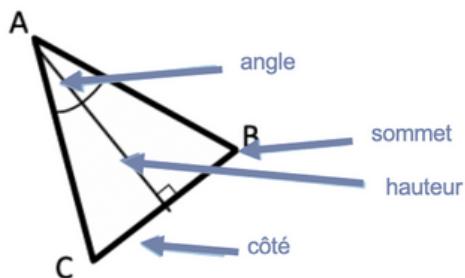
### Connaitre les triangles



Un triangle est un **polygone** qui possède 3 **côtés**, 3 **sommets** et 3 **angles**.

La hauteur est une droite issue d'un sommet du triangle et coupant le côté opposé perpendiculairement.

Il existe des triangles particuliers.



Le triangle isocèle	Le triangle équilatéral	Le triangle rectangle	Le triangle rectangle isocèle

Il a deux côtés de même longueur.

Il a trois côtés de même longueur.

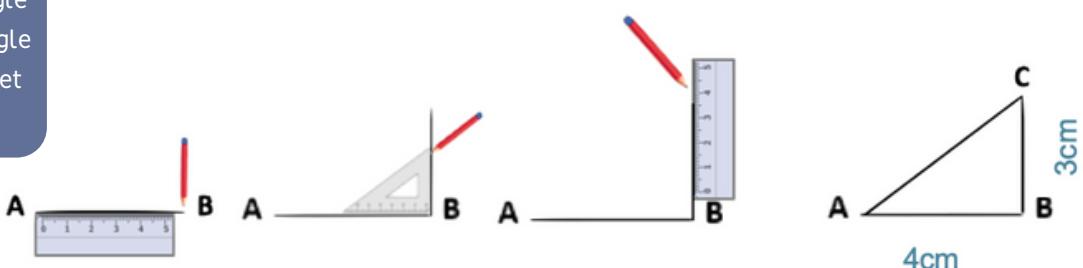
Il possède un angle droit.

Il possède un angle droit et deux côtés égaux

### Tracer un triangle rectangle

Pour construire un triangle rectangle, on utilise une **équerre** et une **règle**.

On construit un triangle rectangle ABC rectangle en B avec  $[AB] = 4 \text{ cm}$  et  $[BC] = 3 \text{ cm}$



## 2 Je me teste

- 1 Qu'est-ce qu'un triangle ?
- 2 Quel triangle possède 2 côtés égaux ?
- 3 Quelle est la particularité du triangle rectangle ?
- 4 Quel instrument utilise-t-on pour tracer un triangle rectangle ?

## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view/41430821>

## 1 J'apprends

### Suivre un programme de construction

Pour construire une figure géométrique, on peut suivre un **programme de construction**.

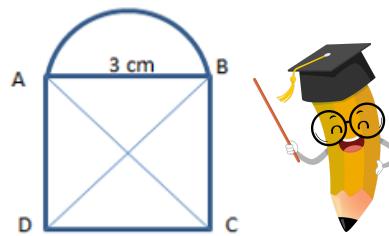
Pour cela, il faut :

- Connaitre le **vocabulaire** spécifique de la géométrie ;
- Connaitre les **propriétés** des figures ;
- Lire l'ensemble des **indications** avant de commencer, puis les **suivre pas à pas** ;
- Vérifier que l'on a les **instruments** nécessaires à la construction de la figure.
- Avant de construire la figure, on peut faire un **dessin à main levée**.

Trace un carré ABCD de 3 cm de côté.

Trace un demi-cercle de diamètre [AB] à l'extérieur du carré.

Trace les diagonales [AC] et [BD] du carré.



### Rédiger un programme de construction

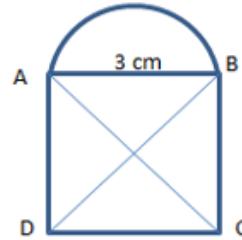
Pour rédiger un programme de construction, on doit :

- Être **précis** dans les termes employés, le codage et les mesures
- Écrire les **étapes chronologiquement**, les unes sous les autres
- Mettre le **verbe à l'infinitif ou à l'impératif** en début de consigne.

Trace un carré ABCD de 3 cm de côté.

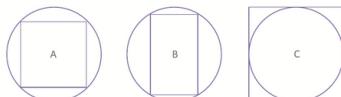
Trace les diagonales [AC] et [BD] du carré.

Trace un demi-cercle de diamètre [AB] à l'extérieur du carré.



## 2 Je me teste

- 1 A quoi sert un programme de construction ?
- 2 Que faut-il faire avant de commencer le programme de construction ?
- 3 Peut-on écrire les étapes dans le désordre dans un prog. de construction ?
- 4 Quelle figure correspond au programme : "Trace un rectangle à l'intérieur d'un cercle ?



## 3 Je m'exerce



<https://Learningapps.org/view41430866>

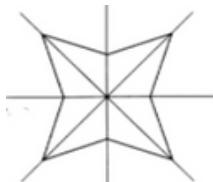
## 1 J'apprends

### Reconnaitre la symétrie axiale

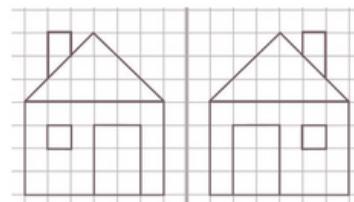


Deux figures sont **symétriques** l'une par rapport à l'autre si :

- Elles sont à la même distance de l'axe de symétrie **ET**
- Si elles se **superposent parfaitement par pliage** suivant l'axe.



Cette figure possède 4 axes de symétrie



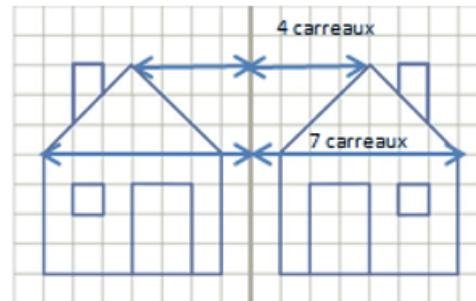
Ces figures sont symétriques.

L'axe de symétrie est une droite qui **partage une figure en deux parties parfaitement superposables** par pliage.

Une figure géométrique peut avoir plusieurs axes de symétrie ou n'en avoir aucun.

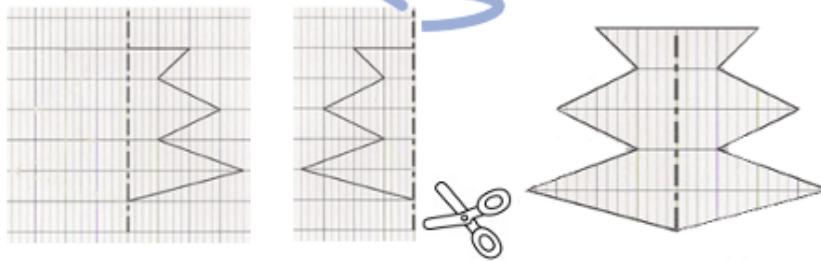
### Tracer le symétrique d'une figure sur papier quadrillé

On peut tracer le symétrique d'une figure en prenant des repères sur un **quadrillage** et en reportant les points d'une figure.



### Tracer le symétrique d'une figure sur papier quadrillé

On peut tracer le symétrique d'une figure par **pliage et découpage**.



## 2 Je me teste

- 1 Vrai ou faux ? Deux figures symétriques se superposent par pliage
- 2 Vrai ou faux ? Une figure peut avoir plusieurs axes de symétrie ?
- 3 Combien d'axes de symétrie comprend un rectangle ?
- 4 Trace le symétrique.



## 3 Je m'exerce

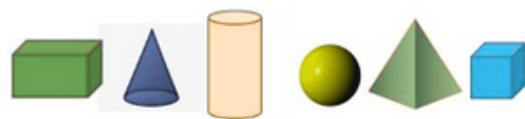


<https://Learningapps.org/view41430875>

## 1 J'apprends

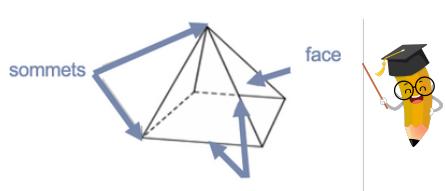
### Les solides

Les formes géométriques en **volume** s'appellent des **solides**.



### Les polyèdres

Les solides dont toutes les faces sont des polygones sont des **polyèdres**. Un polyèdre comporte des **faces**, des **arêtes** et des **sommets**.



Le cube	Le pavé droit	Le prisme	La pyramide

### Les autres solides

Le cône	Le cylindre

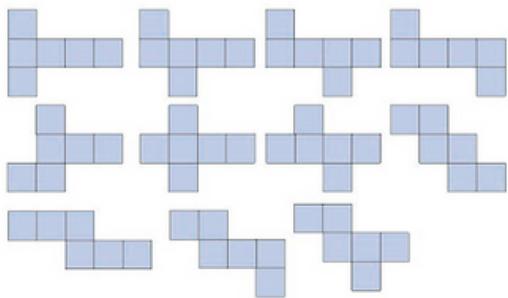
Il existe des solides qui ont des faces qui ne sont pas des polygones comme la **sphère**, le **cylindre**...

### Les patrons de solide

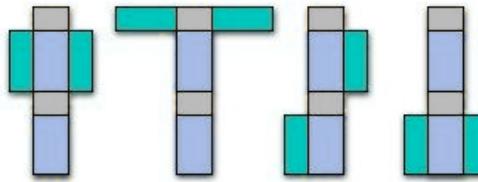
Pour construire un solide, on fabrique un **patron**.

Chaque solide a plusieurs patrons.

#### Les patrons du cube



#### Les patrons du pavé



## 2 Je me teste

- 1 Qu'est-ce-qu'un solide ?
- 2 Combien le cube a-t-il de faces ?
- 3 Comment se nomme un solide dont toutes les faces sont triangulaires
- 4 Nomme deux solides non polyèdres

## 3 Je m'exerce



<https://Learningapps.org/view/41430905>

## 1 J'apprends

### Quelles sont les règles de priorité dans un calcul ?

Dans une suite de calculs sans parenthèses, il faut **effectuer les multiplications et les divisions avant les additions et les soustractions.**

On dit que les multiplications et les divisions sont prioritaires sur les additions et soustractions.

$$3 + 6 \times 8 = 3 + 48 = 51$$

$$4 + 12 : 2 = 4 + 6 = 10$$



Si la suite de calculs **sans parenthèses** ne comporte que des additions et des soustractions (ou que des multiplications et des divisions), on effectue les calculs **dans l'ordre de la gauche vers la droite.**

$$24 - 8 + 2 = 16 + 2 = 18$$

$$3 \times 8 : 2 = 24 : 2 = 12$$

### Comment effectuer un calcul avec des parenthèses ?

Si le calcul contient des parenthèses, on commence par **calculer ce qui se situe dans les parenthèses.**

$$(3 + 6) \times 8 = 9 \times 8 = 72$$

$$(9 - 4) \times (3+7) = 5 \times 10 = 50$$

Quand il y a **plusieurs niveaux de parenthèses**, on commence par effectuer les calculs entre **les parenthèses les plus intérieures.**

$$((3 + 6) - 2) \times 2 = ((9)-2) \times 2 = (7) \times 2 = 14$$



## 2 Je me teste

## 3 Je m'exerce

- 1 Sans parenthèses, commence-t-on par les multiplications ou les additions ?
- 2 Calcule :  $5 + 4 \times 3$
- 3 Calcule :  $(3 + 7) \times (5 - 3)$
- 4 Vrai ou faux : s'il y a plusieurs niveaux de parenthèses, on commence par la plus intérieure ?



<https://learningapps.org/view/41430926>

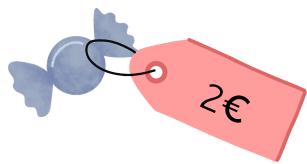
## 1 J'apprends

### Qu'est-ce-que la proportionnalité ?

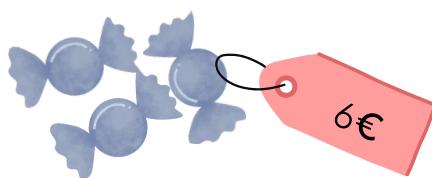
Deux grandeurs sont **proportionnelles** lorsque l'une peut être obtenue en multipliant l'autre par un nombre constant. Cela signifie que **si une grandeur change, l'autre change de la même manière**, de sorte que le rapport entre elles reste le même.

On rencontre souvent des situations de proportionnalité dans la vie courante : les prix ou les quantités pour les recettes de cuisine.

1 bonbon coûte 2€



3 bonbons coûtent 6€



La situation est proportionnelle.



### Comment résoudre un problème avec la proportionnalité ?

Pour résoudre un problème de proportionnalité on recherche le **multiplicateur**

Si 2 bonbons coûtent 3€ alors 8 bonbons coûteront 4 fois plus chers soit 12€ car 8 bonbons, c'est 4 fois plus que 2 bonbons.

Pour résoudre un problème de proportionnalité on peut utiliser un **tableau**

		x5
Nombre de bonbons	6	30
Prix en €	12	...

Si 6 bonbons coûtent 12€ alors 30 bonbons coûtent 5 fois plus soit 60€.



## 2 Je me teste

- 1 Est-ce proportionnel : 2 stylos coutent 3 € et 6 stylos 8€ ?
- 2 Est-ce proportionnel : il faut 3 oeufs pour 4 personnes et 9 oeufs pour 12 ?
- 3 Si 5 livres coûtent 20€, combien coûtent 25 livres ?
- 4 S'il faut 140g de pâtes sèches pour 2 personnes. Combien de personnes pourront manger si l'on utilise 420 g de pâtes ?

## 3 Je m'exerce



<https://Learningapps.org/view41430950>

## 1 J'apprends

### Qu'est-ce-qu'une probabilité ?

 La probabilité d'un événement est la **proportion de chance que cet événement a de se réaliser.**

### Connaitre et comparer des probabilités de réalisation

Certains événements sont **impossibles** comme : « Si je lance un dé à 6 faces, j'obtiendrai le nombre 10. »



Certains événements sont **certains** comme : « Si je lance un dé à 6 faces, j'obtiendrai un nombre entre 1 et 6 ».

Certains événements sont **probables** comme : « Si je lance, un dé, j'obtiendrai le nombre 3 ».

### Identifier toutes les issues possibles

Lorsque l'on lance un dé, il y a 6 issues possibles : soit le dé tombe sur le 1, soit sur le 2, soit sur le 3, soit sur le 4, soit sur le 5, soit sur le 6. On a donc une chance sur 6 de tomber sur le nombre 3.

Lorsque l'on choisit au hasard une lettre de l'alphabet, il y a 26 issues possibles... On a donc une chance sur 26 de tomber sur la lettre M.

Il y a 6 voyelles. Si on tire une lettre au hasard on a donc 6 chances sur 26 d'en obtenir une.



## 2 Je me teste

- 1 Qu'est-ce-qu'une probabilité ?
- 2 Cet événement est-il probable : si je lance deux dés, j'obtiendrai 12 ?
- 3 Si je lance un dé, combien d'issues possibles pourrai-je obtenir ?
- 4 Combien a t-on de chance d'obtenir un nombre pair en lançant un dé ?

## 3 Je m'exerce



<https://Learningapps.org/view41430968>

## 1 J'apprends

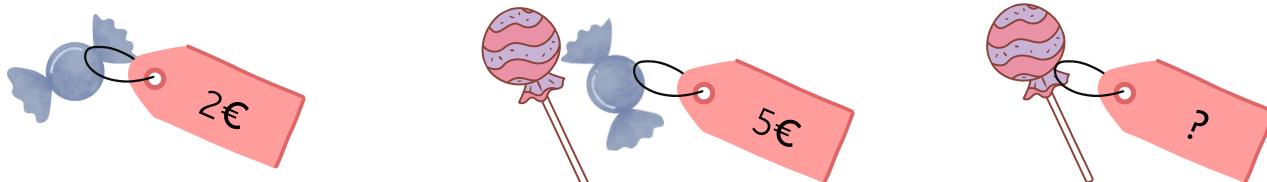
### Qu'est-ce-qu'un problème algébrique ?

 Un problème algébrique est un type de problème mathématique qui utilise des **équations** pour trouver la valeur d'un ou de plusieurs nombres inconnues. Une équation est une écriture mathématique qui montre que **deux choses sont égales**.

J'ai un certain nombre de pommes. Si j'en rachète 5, j'en aurai 12. Combien ai-je de pommes ? Ici l'inconnu est le nombre de pommes que l'on a actuellement et l'équation pour la résoudre peut être la suivante :  $P + 5 = 12$  avec  $P$  étant le nombre de pommes actuel.

### Comment résoudre un problème algébrique ?

Pour résoudre un problème algébrique, il faut le **transformer en équation** puis chercher la **valeur de l'inconnue**.



Je cherche le prix d'une sucette ( $S$ ). Je sais qu'un bonbon ( $B$ ) coûte 2€ et que un bonbon et une sucette coutent 5€.

Je peux écrire l'équation suivante :  $B + S = 5 \longrightarrow 2 + S = 5$

Je cherche quel nombre ajouter à 2 pour obtenir le prix d'une sucette. Il s'agit du nombre 3 car  $2+3=5$ . La sucette coûte donc 3€



## 2 Je me teste

- 1 Qu'utilise-t-on pour résoudre un problème algébrique ?
- 2 Comment appelle-t-on le nombre recherché ?
- 3 Si 4 stylos pèsent 20 grammes ? Quel est le poids d'un stylo ?
- 4 Un cahier et deux stylos coûtent 9€. Le cahier coûte 5€. Quel est le prix d'un stylo ?

## 3 Je m'exerce



<https://Learningapps.org/view41430975>

## 1 J'apprends

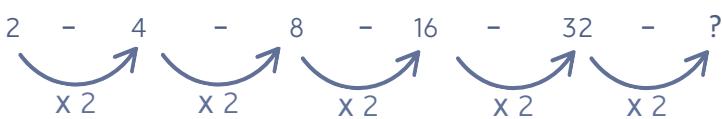
### Qu'est-ce-qu'une suite ?

Une suite est une liste ordonnée de nombres ou de motifs (les termes). Dans une suite, il existe une règle ou une formule qui permet de déterminer chaque terme en fonction de sa position dans la suite.



### Les suites de nombres

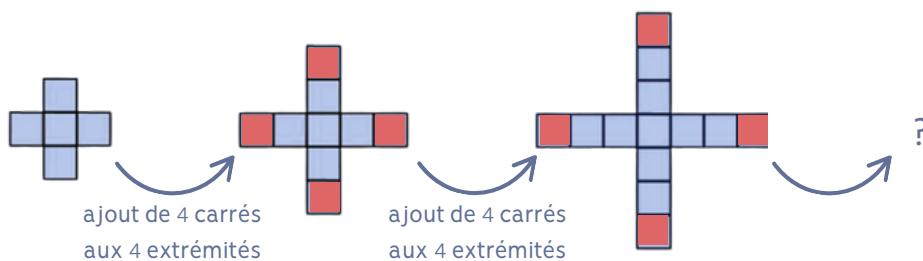
Pour poursuivre une suite de nombres, il faut observer comment on passe d'un nombre à l'autre entre chacun des termes de la suite et trouver une constante.



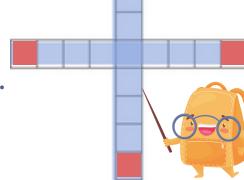
Ici, on observe une constante. Chaque nombre est le double du précédent. On applique donc la constante pour trouver le nombre suivant :  $32 \times 2 = 64$   
64 est le nombre qui poursuit cette suite.

### Les suites de motifs

Pour poursuivre une suite de motifs, il faut observer comment on passe d'un motif à l'autre et trouver une constante.



Ici, on observe une constante. On ajoute à chaque fois 4 carrés aux 4 extrémités.  
Le motif qui va suivre sera donc le suivant :



## 2 Je me teste

- 1 Qu'est-ce-qu'une suite ?
- 2 Que faut-il trouver pour poursuivre une suite ?
- 3 Poursuis la suite : 1 – 2 – 3 – 5 – 8 – 13 – 21 – ?
- 4 Poursuis la suite :  –   –    – ?

## 3 Je m'exerce



<https://Learningapps.org/view41430983>



## 1 J'apprends

### Lire l'heure

Pour lire l'heure, on regarde les aiguilles :

- la petite aiguille indique les heures : 1h ou 13h
- la grande aiguille indique les minutes : 35 min

De minuit à midi, on lit les heures de 0 à 12h. De midi à minuit, on lit les heures de 12 à 24h. Ici, il est 1h35 ou 13h35.



### Les mesures de durée

Pour exprimer une durée, il faut choisir l'unité appropriée au contexte. Il existe de nombreuses unités pour exprimer les durées :

- Durées courtes : secondes, minutes, heures, jours...
- Durées longues : mois, année, siècle...

### Convertir des durées

Pour effectuer des calculs de durées, il faut parfois faire des **conversions** et connaître les **équivalences**.

$$1 \text{ jour} = 24 \text{ heures (h)}$$

$$1 \text{ an} = 365 \text{ jours}$$

$$1 \text{ semaine} = 7 \text{ jours}$$

$$1 \text{ jour} = 24 \text{ heures (h)}$$

$$1 \text{ heure} = 60 \text{ minutes (min)}$$

$$1 \text{ minute} = 60 \text{ secondes (s) ...}$$

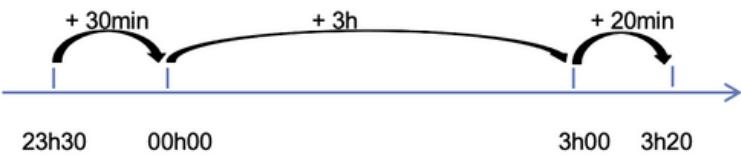
$$2 \text{ jours} = 2 \times 24 \text{ heures} = 48 \text{ heures} \quad 4h = 4 \times 60 \text{ minutes} = 240 \text{ minutes}$$

$$5 \text{ ans} = 5 \times 12 \text{ mois} = 60 \text{ mois} \quad 72 \text{ heures} = 3 \times 24 \text{ heures} = 3 \text{ jours}$$

### Calculer une durée

On trace une **droite**. On place l'**heure de début** à gauche et l'**heure de fin** à droite. Ensuite, on place l'**heure entière qui suit l'heure de début** et l'**heure entière qui précède l'heure de fin**.

Mentalement, on **calcule la durée écoulée entre chaque horaire puis on les ajoute**.



Entre 23h30 et 3h20 il y a :  
 $30\text{min} + 3\text{h} + 20\text{ min} = 3\text{h}50\text{min}$



## 2 Je me teste

- 1 Quelle aiguille indique les heures ?
- 2 Combien d'heures dans un jour ? Combien de minutes dans une heure ?
- 3 Combien y-a-t-il d'heures dans une semaine ?
- 4 Calcule la durée écoulée entre 20h45 et 23h15 ?

## 3 Je m'exerce



<https://learningapps.org/view41431025>

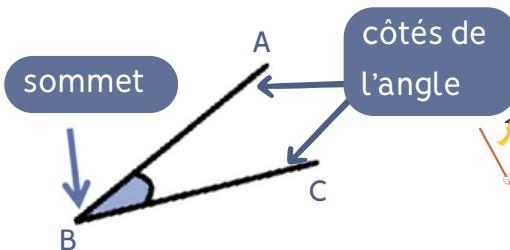
## 1 J'apprends

### Qu'est-ce-qu'un angle ?

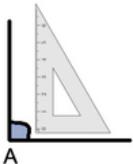
Un angle est l'espace entre deux demi-droites qui se coupent.

Leur point d'intersection est le **sommet** de l'angle.

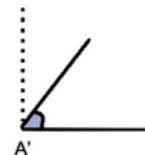
L'angle  $\hat{A}BC$ .



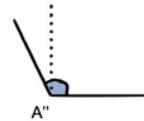
### Les angles



L'angle  $\hat{A}$  est un **angle droit** : ses côtés sont perpendiculaires. Il mesure 90 degrés



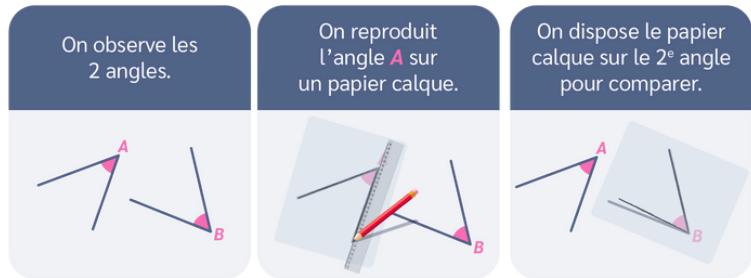
L'angle  $\hat{A}'$  est plus petit (plus fermé) qu'un **angle droit** : c'est un **angle aigu**.



L'angle  $\hat{A}''$  est plus grand (plus ouvert) qu'un **angle droit** : c'est un **angle obtus**.

### Comparer des angles

Pour comparer des angles, on peut utiliser une **équerre** ou un **gabarit** : on décalque l'angle à comparer, puis on le superpose sur les autres angles.



### Reproduire des angles

Pour reproduire des angles, on peut utiliser un **gabarit** : on décalque l'angle à reproduire et on le retrace.



## 2 Je me teste

- 1 Qu'est-ce-qu'un angle ?
- 2 Quelle est la particularité d'un angle droit ?
- 3 Qu'est-ce-qu'un angle aigu ?
- 4 Qu'est-ce-qui est plus grand : un angle aigu ou un angle obtus ?

## 3 Je m'exerce



<https://Learningapps.org/view41431013>

## 1 J'apprends

### Les unités de mesure de longueur



L'unité principale de mesure de longueur est le mètre (m).

- Il existe des multiples du mètre : le décamètre (dam), l'hectomètre (hm) et le kilomètre (km).
- Il existe des sous-multiples du mètre : le décimètre (dm), le centimètre (cm) et le millimètre (mm).

### Les unités de mesure de masse

L'unité principale de mesure de longueur est le gramme (g).

- Il existe des multiples du gramme : le décagramme (dag), l'hectogramme (hg), le kilogramme (kg), la tonne (t).
- Il existe des sous-multiples du gramme : le décigramme (dg), le centigramme (cg) et le milligramme (mg).

### Les unités de mesure de contenance

L'unité principale de mesure de contenance est le Litre (L).

Il existe des multiples du litre : le décalitre (daL), l'hectolitre (hL).

Il existe des sous-multiples du litre : le décilitre (dL), le centilitre (cL) et le millilitre (mL).

### Convertir des mesures

Pour comparer ou calculer des mesures, il faut les convertir dans la même unité : pour cela, on utilise les relations entre ces masses ou un tableau de conversion.



t	q	-	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
			km	hm	dam	m	dm	cm	mm
				hL	daL	L	dL	cL	mL
				0 , 0		1	0	0	

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

$$1\text{L} = 0,01 \text{ hL}$$

## 2 Je me teste

- Quelle est l'unité principale de mesure de longueur ?
- Quelle est l'unité principale de mesure de masse ?
- Quelle est l'unité principale de mesure de contenance ?
- Convertis :  $1\text{kg} = \dots \text{g}$  ;  $1\text{m} = \dots \text{cm}$  ;  $1\text{daL} = \dots \text{L}$

## 3 Je m'exerce



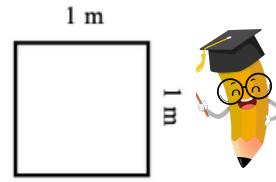
<https://learningapps.org/view4143221>

## 1 J'apprends

### Qu'est-ce-que l'aire ?

Mesurer l'aire d'une figure, c'est mesurer la **surface** que cette figure occupe.

On peut mesurer l'aire d'une figure en  $m^2$ . Un  $m^2$  est la surface occupée par un carré d'un mètre de côté.



- Il existe des **multiples du mètre Carré** : le décamètre Carré ( $dam^2$ ), l'hectomètre Carré ( $hm^2$ ) et le kilomètre Carré ( $km^2$ ).
- Il existe des **sous-multiples du mètre Carré** : le décimètre Carré ( $dm^2$ ), le centimètre Carré ( $cm^2$ ) et le millimètre Carré ( $mm^2$ ).

Pour **comparer ou calculer des aires**, il faut les **convertir** dans la même unité : pour cela, on utilise un **tableau de conversion**.

Multiples du mètre Carré			Mètre Carré ( $m^2$ )	Sous-multiples du mètre Carré			
kilomètre Carré ( $km^2$ )	hectomètre Carré ( $hm^2$ ) ou ha	décamètre Carré ( $dam^2$ ) ou a		décimètre Carré ( $dm^2$ )	centimètre Carré ( $cm^2$ )	millimètre Carré ( $mm^2$ )	
						1	0
				0	0	0	0

$$1\text{cm}^2 = 100\text{ mm}^2$$

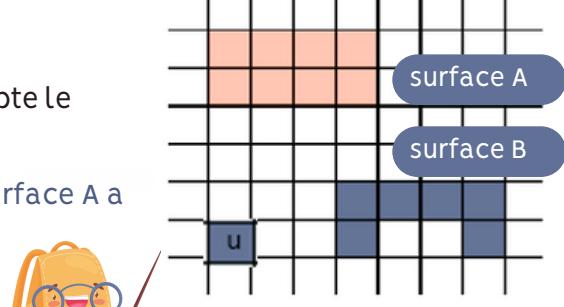
$$1\text{m}^2 = 10\,000\text{ cm}^2$$

**Ne pas confondre aire et périmètre (la longueur du contour). On calcule le périmètre d'un polygone en additionnant la longueur de tous ses côtés.**

### Déterminer l'aire d'une figure par pavage

Pour exprimer l'aire d'une figure dans un pavage, on compte le nombre de carreaux recouverts par la figure.

Dans cet exemple l'unité d'aire est le carreau d' $1\text{ cm}^2$ . La surface A a une aire de  $8\text{ cm}^2$ . La surface B a une aire de  $6\text{ cm}^2$ .

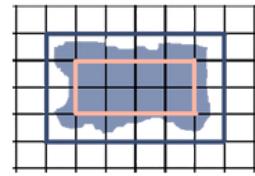


### Estimer une aire

Pour estimer une aire, on fait un encadrement.



Dans cet exemple l'unité d'aire est le carreau d' $1\text{ cm}^2$ . L'aire de la tache grise est comprise entre 8 et 24  $\text{cm}^2$ .

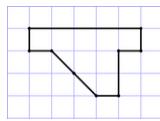


## 2 Je me teste

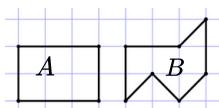
1 Qu'est-ce-que l'aire d'une figure ?

2 Quelle est l'unité principale de mesure de l'aire ?

3 Calcule la surface occupée en carreaux d' $1\text{ cm}^2$  ?



4 Quelle figure a la plus grande aire ?



## 3 Je m'exerce



<https://Learningapps.org/view/41432302>

## 1 J'apprends

Mesurer l'aire d'une figure, c'est mesurer la **surface** que cette figure occupe..

### Calculer l'aire d'un carré

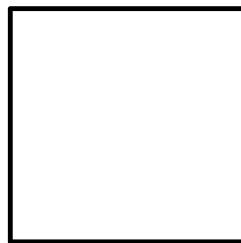
Pour calculer l'aire du carré, on utilise une **formule** qui permet de trouver l'aire plus rapidement.

La formule est : **Aire = côté x côté**

$$A = c \times c$$

$$A = 3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$$

L'aire de ce carré est de  $9 \text{ cm}^2$



### Calculer l'aire d'un rectangle

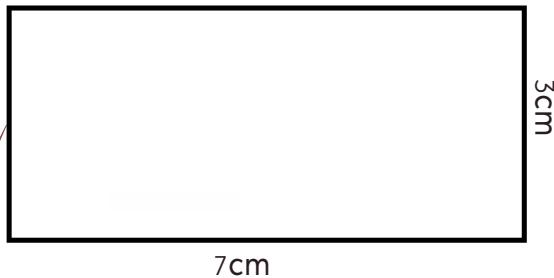
Pour calculer l'aire du rectangle, on utilise une formule qui permet de trouver l'aire plus rapidement.

La formule est : **Aire = Longueur x largeur**

$$A = L \times l$$

$$A = 7 \times 3 = 21 \text{ cm}^2$$

L'aire de ce rectangle est de  $21 \text{ cm}^2$ .



## 2 Je me teste

## 3 Je m'exerce

- 1 Qu'est-ce-que l'aire d'une figure ?
- 2 Quelle est la formule pour calculer l'aire d'un carré ?
- 3 Quelle est la formule pour calculer l'aire d'un rectangle ?
- 4 Quelle sera l'aire d'une chambre carrée de 4m de côté ?



<https://Learningapps.org/view41432358>