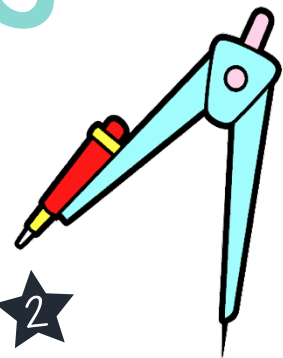


FICHER *de* Leçons

MATHS



SOMMAIRE

NOMBRES

NUM1 - Lire, écrire et décomposer les nombres jusqu'à 999 999

NUM2 - Placer, encadrer, comparer, ranger les nombres jusqu'à 999 999

NUM3 - Lire, écrire et décomposer les nombres jusqu'à 999 999 999

NUM4 - Placer, encadrer, comparer, ranger les nombres jusqu'à 999 999 999

NUM5 - Lire, écrire et décomposer les grands nombres

NUM6 - Placer, encadrer, comparer et ranger les grands nombres

NUM7 - Lire, écrire et représenter les fractions

NUM8 - Comparer les fractions

NUM9 - Connaître les équivalences entre fractions

NUM10 - Décomposer et encadrer les fractions

NUM11 - Connaître les fractions décimales

NUM12 - Passer de l'écriture fractionnaire aux nombres décimaux

NUM13 - Lire, écrire, arrondir et décomposer les nombres décimaux

NUM14 - Comparer, encadrer et ranger des décimaux

CALCUL

CALC1 - Additionner et soustraire des entiers

CALC2 - Additionner des décimaux

CALC3 - Soustraire des décimaux

CALC4 - Multiplier par un nombre à un chiffre

CALC5 - Multiplier par un nombre à plusieurs chiffres

CALC6 - Multiplier des nombres décimaux

CALC7 - Connaître les multiples et diviseurs d'un nombre

CALC8 - Diviser par un nombre à un chiffre

CALC9 - Diviser un entier par un nombre à deux chiffres

CALC10 - Diviser avec un quotient décimal

CALC11 - Diviser un nombre décimal par un nombre entier

CALC12 - Additionner des fractions

GRANDEURS ET MESURES

MES1 - Connaître les mesures de durées

MES2 - Calculer des durées

MES3 - Connaître les unités de mesure de longueurs

MES4 - Calculer le périmètre d'un polygone

MES5 - Connaître les unités de mesure de masses

MES5 - Connaître les unités de mesure de contenances

MES7 - Identifier et comparer des angles

MES8 - Tracer et reproduire des angles

MES9 - Connaître les unités de mesures d'aires

MES10 - Calculer des aires

SOMMAIRE - SUITE

ESPACE ET GÉOMÉTRIE

ESP & GEOM1 - Connaître le vocabulaire et le codage géométrique

ESP & GEOM2 - Reconnaître et tracer des perpendiculaires

ESP & GEOM3 - Reconnaître et tracer des parallèles

ESP & GEOM4 - Connaître les polygones

ESP & GEOM5 - Connaître les quadrilatères

ESP & GEOM 6 - Tracer des quadrilatères

ESP & GEOM 7 - Connaître les triangles

ESP & GEOM 8 - Tracer des triangles

ESP & GEOM 9 - Connaître et tracer des cercles

ESP & GEOM 10 - Suivre et rédiger un programme de construction

ESP & GEOM 11 - Connaître les solides

ESP & GEOM 12 - Reconnaître la symétrie axiale

ESP & GEOM 13 - Tracer une figure par symétrie axiale

ESP & GEOM 14 - Se repérer sur un quadrillage

ESP & GEOM 15 - Utiliser un logiciel de programmation

RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

RP1 - Reconnaître un problème

RP2 - Résoudre un problème

RP3 - Choisir la bonne opération

RP4 - Utiliser l'addition

RP5 - Utiliser la soustraction

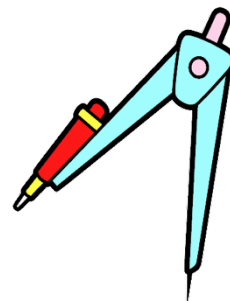
RP6 - Utiliser la multiplication

RP7 - Utiliser la division

RP8 - Résoudre un problème à plusieurs étapes explicites

RP9 - Résoudre un problème à plusieurs étapes implicites

RP10 - Résoudre une situation de proportionnalité





NUM1 - Lire, écrire et décomposer les nombres jusqu'à 999 999

Les nombres entiers s'écrivent **par classe**. Chaque classe comprend les unités, les dizaines et les centaines.

Classe des mille			Classe des unités		
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
2	3	5	9	1	4

Pour lire facilement un nombre, on laisse un **espace entre chaque classe**.
235 914 se lit « deux cent trente-cinq mille neuf cent quatorze ».

On peut **décomposer un nombre en multiples de 10**.

$$\begin{aligned}
 235\ 914 &= (2 \times 100\ 000) + (3 \times 10\ 000) + (5 \times 1\ 000) + (9 \times 100) + (1 \times 10) + 4 \\
 &= 200\ 000 + 30\ 000 + 5\ 000 + 900 + 10 + 4 \\
 &= \text{deux cent trente-cinq mille neuf cent quatorze}
 \end{aligned}$$

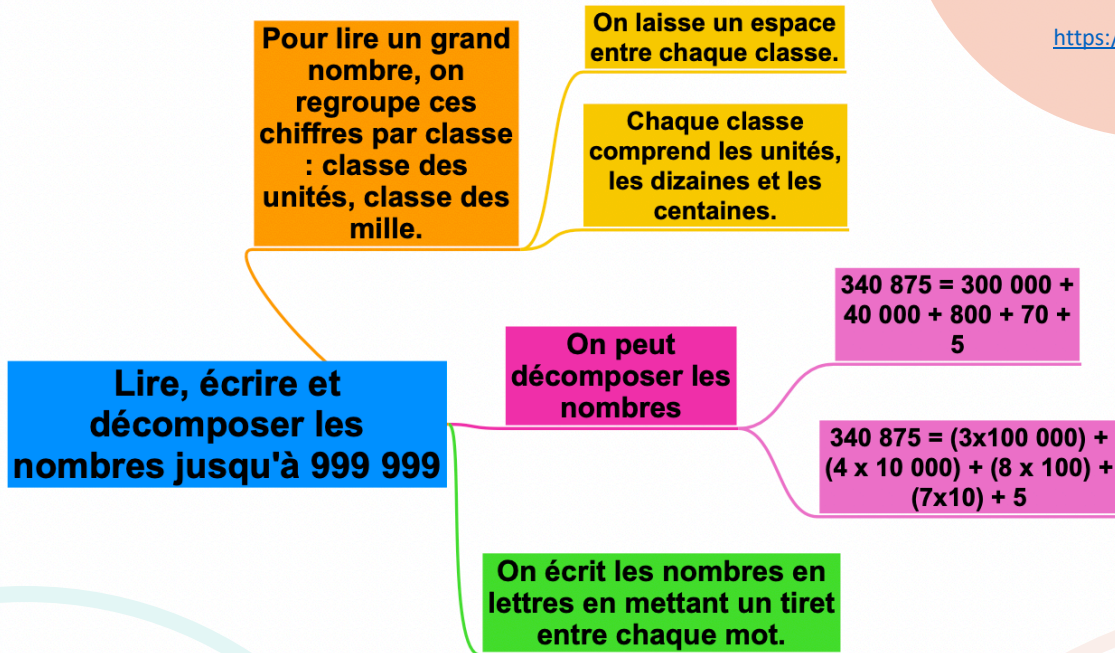


Dans 235 914, le **chiffre des unités de mille** est 5, mais le **nombre de milliers** est 235.

Regarde cette vidéo.



<https://tinyurl.com/cm2num1>



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

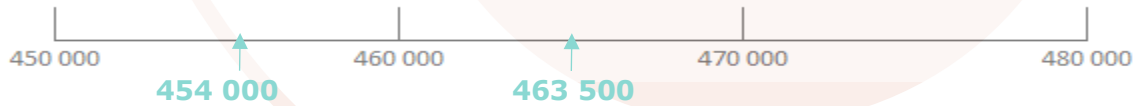
- Lis les nombres suivants : 134 567, 908 765, 543 654
- Quel est le chiffre des dizaines dans 23 567 ?
- Quel est le nombre de milliers dans 32 675 ?
- Écris en chiffre deux-cent-mille-trois-cent-vingt-deux





NUM2 - Placer, encadrer, comparer, ranger les nombres jusqu'à 999 999

On peut **placer** des nombres sur une demi-droite graduée et les **intercaler** :



On peut **comparer deux nombres** :

- On compare leur nombre de chiffres.
75 002 (5 chiffres) > 7 800 (4 chiffres)
- Si les nombres ont autant de chiffres, on compare chaque chiffre en commençant par la gauche.

456 230 > 455 253



Ici, c'est l'unité de mille qui permet de comparer.

On peut **ranger les nombres dans l'ordre croissant** (du plus petit au plus grand). **480 263 < 490 263 < 496 532**

On peut **ranger les nombres dans l'ordre décroissant** (du plus grand au plus petit). **496 532 > 490 263 > 480 263**

On peut **encadrer un nombre** :

- Au millier près : **455 000 < 455 253 < 456 000**
- A la dizaine de mille près : **450 000 < 455 253 < 460 000**

Regarde cette vidéo.



<https://tinyurl.com/ma thnum2>

On peut placer les nombres sur une droite graduée.

On peut comparer les nombres.

On compte d'abord le nombre de chiffres.

Si les deux nombres ont le même nombre de chiffres, on compare chiffre par chiffre en partant de la gauche.

Placer, comparer, encadrer et ranger nombres jusqu'à 999 999

dans l'ordre croissant (du plus petit au plus grand).

On peut ranger les nombres:

dans l'ordre décroissant (du plus grand au plus petit).

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Quel nombre vient juste avant 236 789 ?
- Quel nombre vient après 379 865 ?
- Quel est le plus grand de ces deux nombres : 345 678 ou 99 987 ?
- Qu'est-ce que l'ordre croissant ?





NUM3 - Lire, écrire et décomposer les nombres jusqu'à 999 999 999

Après la classe des milliers, il y a la **classe des millions**.

Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
c	d	u	c	d	u	c	d	u
1	2	5	4	0	9	6	4	8

Ce nombre s'écrit en chiffres : **125 409 648**.

Rappel : on laisse un espace entre les classes.

Ce nombre s'écrit en lettres : **cent-vingt-cinq-millions-quatre-cent-neuf-mille-six-cent-quarante-huit**.

On peut **décomposer ce nombre** :

$$125\ 409\ 648 = 125 \text{ millions } 409 \text{ milliers } 648 \text{ unités}$$

$$125\ 409\ 648 = (125 \times 1\ 000\ 000) + (409 \times 1\ 000) + 648$$

Regarde cette vidéo.



<https://tinyurl.com/cm2num1>

Pour lire un grand nombre, on regroupe ces chiffres par classe :
classe des millions, classe des mille, classe des unités.

On laisse un espace entre chaque classe.

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

On peut décomposer les nombres.

$$432\ 765\ 987 = 400\ 000\ 000 + 30\ 000\ 000 + 2\ 000\ 000 + 700\ 000 + 60\ 000 + 5\ 000 + 900 + 80 + 7$$

Lire, écrire et décomposer les nombres jusqu'à 999 999 999

$$432\ 765\ 987 = (4 \times 100\ 000\ 000) + (3 \times 10\ 000\ 000) + (2 \times 1\ 000\ 000) + (7 \times 100\ 000) + (6 \times 10\ 000) + (5 \times 1\ 000) + (9 \times 100) + (8 \times 10) + 7$$

On écrit les nombres en lettres en mettant un tiret entre chaque mot.

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

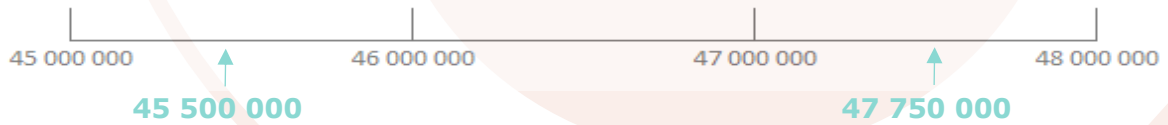
- Lis les nombres suivants : 76 134 567, 897 908 765, 9 543 654
- Quel est le chiffre des dizaines de mille dans 23 987 567 ?
- Quel est le nombre de millions dans 32 675 876 ?
- Écris en chiffre vingt-huit- millions-deux-cent-mille-trois-cent-vingt-deux





NUM4 - Placer, encadrer, comparer, ranger les nombres jusqu'à 999 999 999

On peut **placer** des nombres sur une demi-droite graduée et les **intercaler** :



Pour **comparer et ranger des nombres** :

- On compare leur nombre de chiffres :
 $2\ 575\ 002$ (7 chiffres) $>$ $207\ 800$ (6 chiffres)
- Si les nombres ont autant de chiffres, on compare chaque chiffre en partant de la gauche :
 $456\ 230\ 000 > 455\ 253\ 000$

On peut **encadrer un nombre** :

- A la centaine de mille près :
 $854\ 400\ 000 < 854\ 455\ 253 < 854\ 500\ 000$
- Au million près :
 $854\ 000\ 000 < 854\ 455\ 253 < 855\ 000\ 000$

Regarde
cette vidéo.



<https://tinyurl.com/mathnum2>

On peut placer les
nombres sur une
droite graduée.

On peut comparer
les nombres.

On compte d'abord le
nombre de chiffres.

Si les deux nombres ont le même
nombre de chiffres, on compare
chiffre par chiffre en partant de la
gauche.

**Placer, comparer,
encadrer et ranger
nombres jusqu'à 999 999 999**

dans l'ordre croissant (du
plus petit au plus grand).

On peut ranger
les nombres:

dans l'ordre décroissant (du
plus grand au plus petit).

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Quel nombre vient juste avant 54 236 789 ?
- Quel nombre vient après 87 379 865 ?
- Quel est le plus grand de ces deux nombres : 654 345 678 ou 99 765 987 ?
- Qu'est-ce que l'ordre décroissant ?
- Trouve un nombre se situant entre 35 780 000 et 36 000 000





NUM5 - Lire, écrire et décomposer les grands nombres

Pour lire les grands nombres, on commence par **la classe des milliards puis celle des millions, des milliers et des unités simples.**

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u
		2	5	6	0	8	7	5	2	0	5

On peut décomposer ce nombre :

$$\begin{aligned}
 2\ 560\ 875\ 205 &= 2 \text{ milliards } 560 \text{ millions } 875 \text{ mille } 205 \text{ unités} \\
 &= (2 \times 1\ 000\ 000\ 000) + (560 \times 1\ 000\ 000) + (875 \times 1\ 000) + 205 \\
 &= (2 \times 1\ 000\ 000\ 000) + (5 \times 100\ 000\ 000) + (6 \times 10\ 000\ 000) + \\
 &\quad (8 \times 100\ 000) + (7 \times 10\ 000) + (5 \times 1\ 000) + (2 \times 100) + 5
 \end{aligned}$$

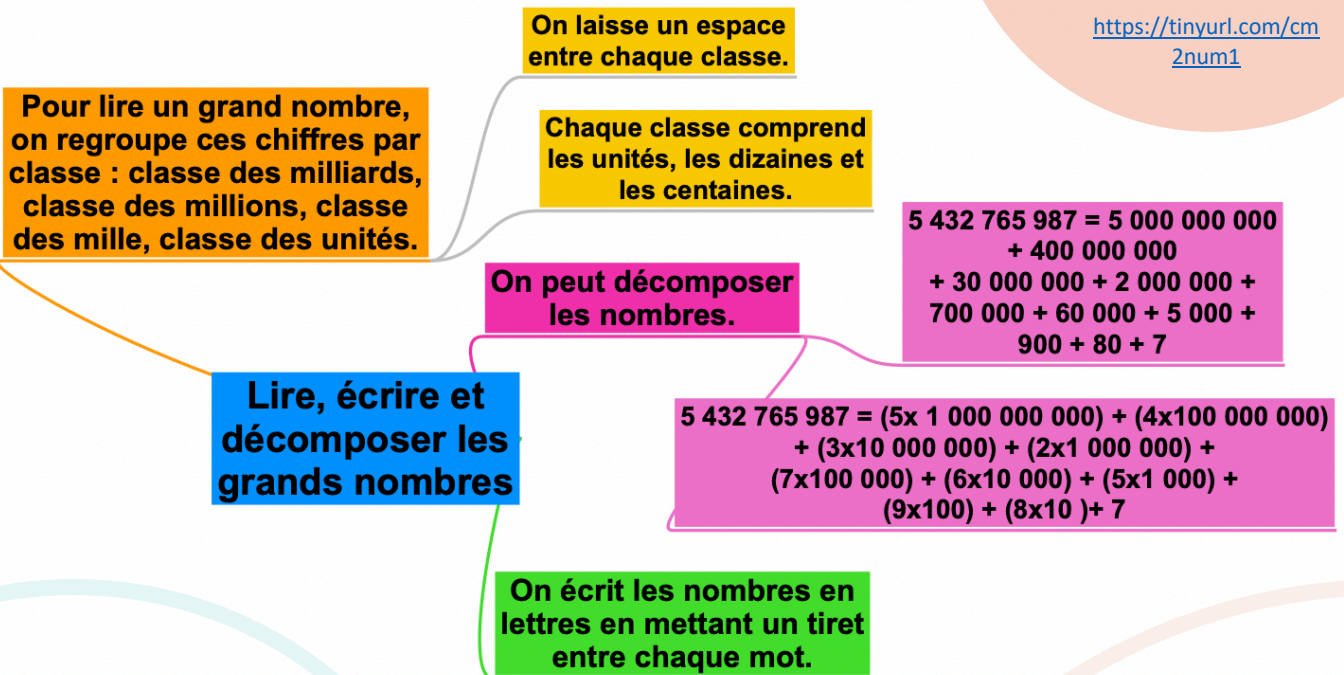


Dans 2 560 875 205, le chiffre des dizaines de millions est 6 et le nombre de dizaines de millions est 256.

Regarde cette vidéo.



<https://tinyurl.com/cm2num1>



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Lis les nombres suivants : 45 676 134 567, 76 897 908 765, 99 000 543 654
- Quel est le chiffre des dizaines de millions dans 23 567 987 567 ?
- Quel est le nombre de millions dans 32 765 675 876 ?
- Écris en chiffre deux -milliards- vingt-huit-millions-deux-cent-mille-trois-cent-vingt-deux





NUM6 - Placer, encadrer, comparer et ranger les grands nombres

On peut **placer** des nombres sur une demi-droite graduée et les **intercaler** :



Pour **comparer et ranger des nombres** :

- On compare leur nombre de chiffres :
2 575 002 354 (10 chiffres) > 207 800 478 (9 chiffres)
- Si les nombres ont autant de chiffres, on compare chaque chiffre en partant de la gauche :
456 230 000 265 > 455 253 000 265

On peut **encadrer un nombre** :

- A la centaine de millions près :
854 400 000 000 < 854 455 253 654 < 854 500 000 000
- Au milliard près :
854 000 000 000 < 854 455 253 654 < 855 000 000 000

Regarde cette vidéo.



<https://tinyurl.com/mathnum2>

On peut placer les nombres sur une droite graduée.

On peut comparer les nombres.

On compte d'abord le nombre de chiffres.

Placer, comparer, encadrer et ranger Les grands nombres

Si les deux nombres ont le même nombre de chiffres, on compare chiffre par chiffre en partant de la gauche.

On peut ranger les nombres :

dans l'ordre croissant (du plus petit au plus grand)

dans l'ordre décroissant (du plus grand au plus petit)

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

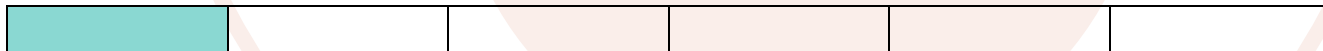
- Quel nombre vient juste avant 5 674 236 789 ?
- Quel nombre vient après 88 987 379 865 ?
- Quel est le plus grand de ces deux nombres : 654 345 678 765 ou 998 009 765 987 ?
- Qu'est-ce que l'ordre décroissant ?
- Trouve un nombre se situant entre 35 654 780 000 et 36 000 000 000





NUM7 - Lire, écrire et représenter les fractions

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. On lit « un sixième ».

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**.

Les fractions usuelles à connaître sont :



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



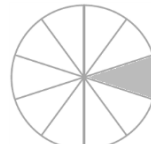
$\frac{1}{3}$: un tiers



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



$\frac{1}{5}$: un cinquième



$\frac{1}{10}$: un dixième

Regarde cette vidéo.



<https://tinyurl.com/nuffrac>

Pour lire la plupart des fractions, on utilise le **suffixe-ième** :

$\frac{4}{8}$ se lit quatre huitièmes

Lorsqu'une unité est partagée en parts égales, on peut la représenter sous la forme d'une fraction.

Lire, écrire et représenter les fractions



Ici, l'unité est partagée en 4 parts identiques.

La partie bleue représente le quart ($\frac{1}{4}$) de l'unité.

Dans la fraction $\frac{1}{4}$.

1 est le numérateur

4 est le dénominateur

Pour lire les fractions, on lit le nombre du haut puis celui du bas suivi du suffixe "-ième"

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Lis les fractions suivantes : $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$...
- Comment appelle-t-on les chiffres placés au-dessus du trait de fraction ?
- Comment appelle-t-on les chiffres placés au-dessous du trait de fraction ?
- Quel suffixe ajoute-t-on pour lire les fractions ?
- Écris sous la forme d'une fraction : cinq neuvièmes, trois demis, six huitièmes...

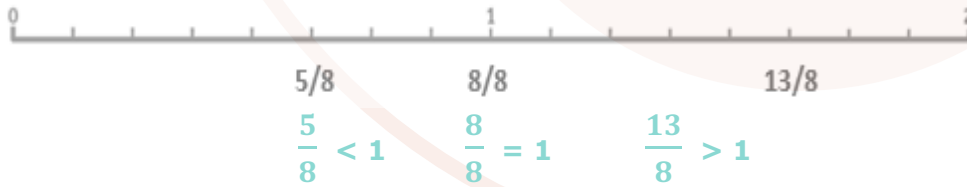




NUM8 - Comparer les fractions

On peut comparer des fractions par rapport à l'unité :

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



On peut comparer des fractions entre elles :

- Si elles ont le **même dénominateur**, on compare le numérateur.

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

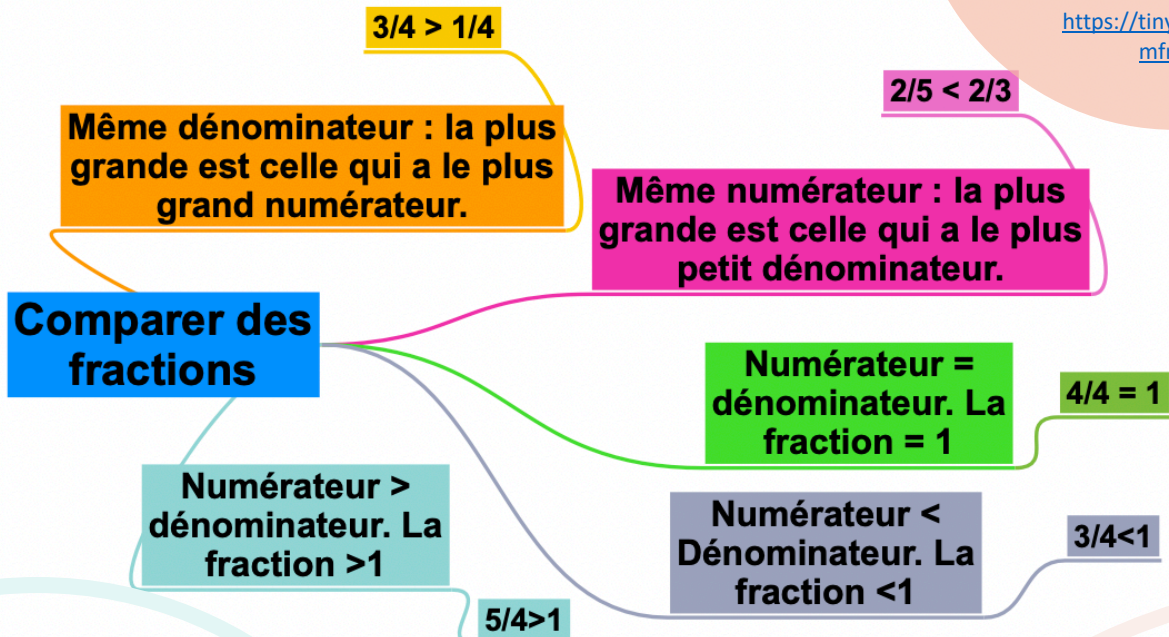
- Sinon, on les met sous le même dénominateur.

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

Regarde cette vidéo.



<https://tinyurl.com/nufmfrac2>



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

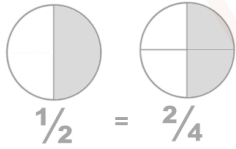
- Si deux fractions ont le même dénominateur, quelle sera la plus grande ?
- Si deux fractions ont le même numérateur, quelle sera la plus grande ?
- Comment sait-on si une fraction est supérieure à 1 ?
- Quelle est la plus grande : $\frac{3}{5}$ ou $\frac{7}{5}$?
- Quelle est la plus petite : $\frac{3}{2}$ ou $\frac{3}{4}$?



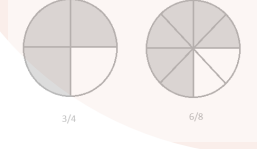


NUM9 - Connaître les équivalences entre fractions

On peut représenter une **même quantité** sous la forme de **plusieurs fractions**. On dit alors que ces fractions sont **équivalentes**.



Ici la partie colorée représente la même quantité sur les deux disques : $1/2 = 2/4$



Ici la partie colorée représente la même quantité sur les deux disques : $3/4 = 6/8$

On peut **trouver une fraction équivalente** à une autre en **multipliant ou en divisant le numérateur et le dénominateur par un même nombre**.

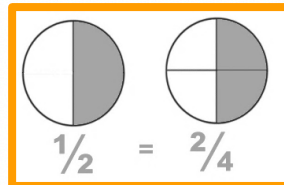
$$\frac{1}{3} \longrightarrow \frac{1 \times 4}{3 \times 4} \longrightarrow \frac{4}{12} \longrightarrow 1/3 = 4/12$$

Pour vérifier que deux fractions sont équivalentes, on utilise la technique de la multiplication en croix. $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ car $1 \times 12 = 3 \times 4$

Regarde cette vidéo.



<https://tinyurl.com/mathfrac3>



Deux fractions qui représentent une même quantité sont égales.

$$1/2 = 2/4$$

En multipliant le numérateur et le dénominateur par un même nombre.

En divisant le numérateur et le dénominateur par le même nombre.

Connaître les équivalences entre fractions

On peut trouver une fraction équivalente à une autre :

Pour savoir si deux fractions sont égales, on fait une multiplication en croix.

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Plusieurs fractions peuvent-elles représenter une même quantité ?
- Comment vérifier que deux fractions sont équivalentes ?
- Cherche une fraction équivalente à $1/3$?
- Cherche une fraction équivalente à $5/10$?





NUM10 - Décomposer et encadrer les fractions

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

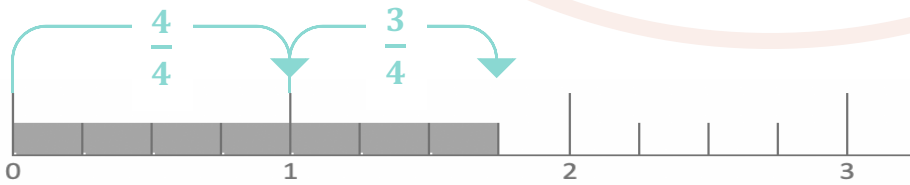


$$\frac{7}{4} = \frac{4}{4} + \frac{3}{4} = 1 + \frac{3}{4}$$

Partie fractionnaire
(inférieure à l'unité)

Partie entière
(nombre entier)

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



On peut ainsi **encadrer une fraction entre deux entiers**

consécutifs : $1 < \frac{7}{4} < 2$

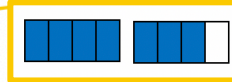
Regarde
cette vidéo.



<https://tinyurl.com/mathfrac4>

Les fractions >1 peuvent être écrites sous la forme d'un entier et d'une fraction

$$7/4 = 1 + 3/4$$



Décomposer et encadrer les fractions

$$1 < 7/4 < 2$$

On peut encadrer les fractions entre deux entiers consécutifs.

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Encadre les fractions suivantes entre deux entiers : $8/3$, $14/5$, $23/4$...
- Écris sous la forme d'un entier et d'une fraction : $13/4$, $9/2$...
- Écris sous la forme d'une fraction : $1+1/5$, $2+1/2$...





NUM11 - Connaître les fractions décimales

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

Quand **l'unité** est **partagée en 10 parts égales**, chaque part est 1/10 (un dixième) de l'unité.



- 1/10 se lit « **un dixième** » ; c'est 1 part de l'unité partagée en 10 parts égales.
- 1/100 se lit « **un centième** » ; c'est 1 part de l'unité partagée en 100 parts égales.
- 1/1 000 se lit « **un millième** » ; 1/10 000 se lit « **un dix-millième** » ...

Un **nombre entier** peut toujours **s'écrire sous la forme d'une fraction décimale**.

$$1 = \frac{10}{10} = \frac{100}{100} \text{ et } 23 = \frac{230}{10} = \frac{2300}{100}$$

Voici quelques équivalences utiles à connaître :

$1/2 = 5/10 = 50/100$	$1/4 = 25/100$	$3/4 = 75/100$
$1/10 = 10/100$	$2/10 = 20/100$	$3/10 = 30/100$

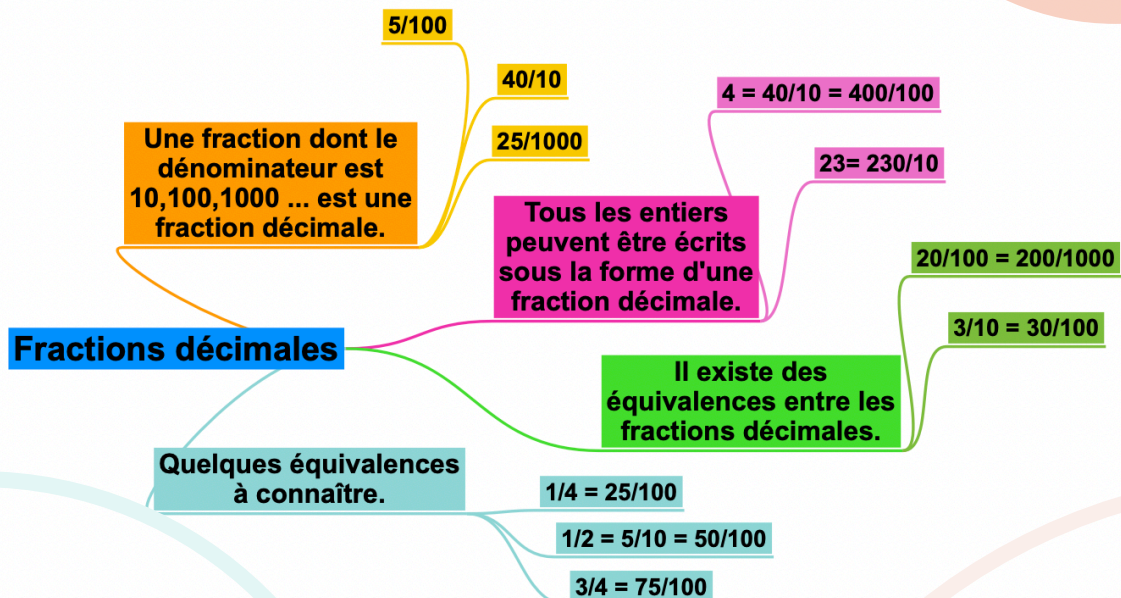
Pour **comparer et ranger** des fractions décimales, on les met sous le **même dénominateur**.

$$\frac{5}{10} > \frac{40}{100} \text{ car } \frac{5}{10} = \frac{50}{100} \text{ et } \frac{50}{100} > \frac{40}{100}$$

Regarde cette vidéo.



<https://tinyurl.com/mathfrac5>



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Quelle est la particularité d'une fraction décimale ?
- Écris ces entiers sous la forme de fractions décimales : $5 = \dots/10$; $32 = \dots/100$
- Complète ces égalités : $3/10 = \dots/100$; $54/100 = 540/\dots$
- Lis les fractions décimales suivantes : $35/10$, $45/1000$, $78/100$





NUM12 - Passer de l'écriture fractionnaire aux nombres décimaux

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



$$\frac{12}{10} = \frac{10}{10} + \frac{2}{10} = 1 + \frac{2}{10} = 1,2$$

$$\frac{128}{100} = \frac{100}{100} + \frac{20}{100} + \frac{8}{100} = 1 + \frac{2}{10} + \frac{8}{100} = 1,28$$

Fraction décimale	Partie entière		Partie décimale		Nombre décimal
	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	
12/10		1,	2		1,2
128/100		1,	2	8	1,28

La virgule sépare la partie entière et la partie décimale du nombre. A l'inverse, on peut écrire une fraction décimale à partir d'un nombre décimal.

$$8,37 = 8 + 0,3 + 0,07 = 8 + \frac{3}{10} + \frac{7}{100} = \frac{837}{100}$$

Regarde cette vidéo.



<https://tinyurl.com/mahdec1>

Toutes les fractions décimales peuvent être écrites sous la forme d'un nombre décimal.

$$\frac{25}{10} = \frac{20}{10} + \frac{5}{10} = 2 + \frac{5}{10} = 2,5$$

Un nombre décimal comprend une partie entière : un nombre d'unités; et une partie décimale plus petite que l'unité.

Les deux parties sont séparées par une virgule ","

Fractions décimales et nombres décimaux

Tous les nombres décimaux peuvent être écrits sous la forme d'une fraction décimale.

$$2,5 = 2 + \frac{5}{10} = \frac{20}{10} + \frac{5}{10} = \frac{25}{10}$$

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Qu'est-ce qu'un nombre décimal ?
- Écris ces fractions décimales sous la forme d'un nombre décimal : $\frac{3}{10}$, $\frac{25}{10}$, $\frac{4}{100}$
- Écris ces nombres décimaux sous la forme de fractions décimales : 0,7 ; 3,56 ; 0,09





NUM13 - Lire, écrire, arrondir et décomposer les nombres décimaux

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

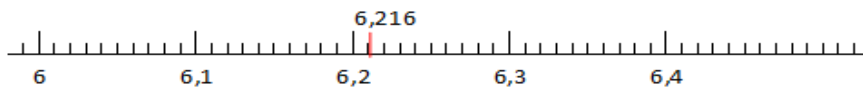
Pour connaître la valeur des chiffres dans le nombre, on utilise un tableau de numération.

Partie entière			Partie décimale	
centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes
	5	6 ,	7	8

Le nombre 56,78 se lit « 56 virgule 78 » ou « 56 unités et 78 centièmes ».

Un nombre décimal **reste inchangé si on ajoute ou si on retire des 0 après la partie décimale**. $1,600000 = 1,6$ $765,070 = 765,07$

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 :

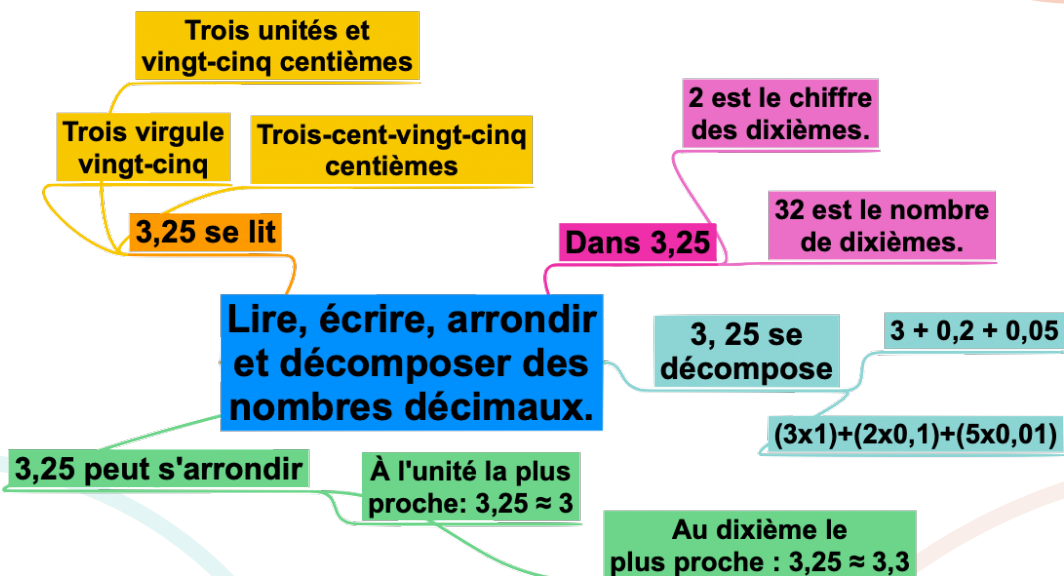


- A l'unité la plus proche : **6,216 est plus proche de 6 que de 7**
- Au dixième le plus proche : **6,216 est plus proche de 6,2 que de 6,3**
- Au centième le plus proche : **6,216 est plus proche de 6,22 que de 6,21 (car 216 millièmes sont plus proches de 220 millièmes que de 210 millièmes)**.

Regarde cette vidéo.



<https://tinyurl.com/matdeci2>



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Lis les nombres décimaux suivants de plusieurs manières : 45,7 ; 7,98 ; 3,5
- De quel entier les nombres décimaux sont-ils les plus proches : 7,89 ; 3,23 ; 4,7 ; 89,77...
- Arrondis au dixième le plus proche les nombres décimaux suivants : 5,46 ; 7,89 ; 4,32...





NUM14 - Comparer, encadrer et ranger des décimaux

Pour **comparer des nombres décimaux**, on compare d'abord la **partie entière**.
 $14,4 > 12,47$ 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. $23,67 < 23,87$ car 6 dixièmes $<$ 8 dixièmes



La partie décimale la plus longue n'est pas forcément la plus grande !
 $12,65 < 12,7$

Pour comparer, on peut aussi **compléter la partie décimale avec des zéros**. $12,65 < 12,7$ car $12,65 < 12,70$

On peut **intercaler** un nombre décimal entre deux nombres décimaux ou deux entiers. $0,6$ s'intercale entre 0 et 1
 $0,75$ entre $0,7$ et $0,8$

On peut **encadrer** un nombre décimal.

- Au centième près : $1,76 < 1,77 < 1,78$
- Au dixième près : $0,7 < 0,8 < 0,9$
- A l'unité près : $0 < 0,5 < 1$

Regarde cette vidéo.



<https://tinyurl.com/matdeci3>

1- On compare la partie entière
: $4,65 > 3,87$ car $4 > 3$

Pour comparer des décimaux :

2-On compare la partie décimale chiffre par chiffre en partant des dixièmes : $4,65 > 4,58$ car $6 > 5$

Comparer encadrer et ranger des décimaux

On peut ranger des décimaux :

Ordre croissant : $6,3 < 6,76 < 6,781 < 6,8$

Ordre décroissant : $6,8 > 6,781 > 6,76 > 6,3$

On peut encadrer des décimaux

À l'unité: $3 < 3,25 < 4$

Au dixième : $3,2 < 3,25 < 3,3$

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Que compare-t-on en premier lorsqu'on compare des décimaux ?
- Quel est le plus grand nombre entre : $34,78$ et $3,478$; $4,57$ et $4,68$; $5,654$ et $5,8$
- Encadre à l'unité près les nombres décimaux suivants : $4,65$; $8,97...$
- Encadre au dixième près les nombres décimaux suivants : $7,83$; $9,07...$





CALC2 - Additionner des décimaux

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. Au besoin, on **ajoute des zéros** pour avoir autant de chiffres après la virgule dans tous les nombres.



Il ne faut pas oublier de remettre la virgule au résultat.

$$\begin{array}{r}
 45,37 \\
 + 34,70 \\
 \hline
 80,07
 \end{array}$$

Arbre à virgules

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/vjTijP9AO50>

L'addition sert à calculer la somme de plusieurs nombres.

Additionner des décimaux

Lorsqu'on effectue une addition, il faut aligner correctement les nombres (unités avec unités, dizaines avec dizaines, centièmes avec centièmes...) et les virgules.

On peut utiliser un arbre à virgules

On fait la somme colonne par colonne en partant de la droite.

$$\begin{array}{r}
 45,37 \\
 + 34,70 \\
 \hline
 80,07
 \end{array}$$

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Si tu poses cette addition : $567,8 + 8,76$. Quel chiffre se trouvera sous le 8 de $567,8$? Quel chiffre se trouvera sous le 7 de $567,8$?
- Peut-on changer l'ordre des nombres d'une addition ?
- Pose et calcule cette opération : $5\,643,4 + 675,98$





CALC3 - Soustraire des décimaux

Pour soustraire 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. Au besoin, on **ajoute des zéros** pour avoir autant de chiffres après la virgule dans tous les nombres.

Technique par cassage

$$\begin{array}{r}
 4 \cancel{5} , 13 \ 7 \\
 - 3 \ 4 , 7 \ 0 \\
 \hline
 1 \ 0 , 6 \ 7
 \end{array}$$

Technique classique

$$\begin{array}{r}
 4 \ 5 , 13 \ 7 \\
 - 3 \ 4 , 7 \ 0 \\
 \quad +1 \\
 \hline
 1 \ 0 , 6 \ 7
 \end{array}$$

On n'oublie ni les retenues ni la virgule dans le résultat. 

Arbres à virgules

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/A65XOePljJ8>

Soustraire des décimaux

La soustraction sert à calculer la différence entre 2 nombres.

Lorsqu'on effectue une soustraction, il faut aligner correctement les nombres (unités avec unités, dizaines avec dizaines, centièmes avec centièmes...) et les virgules.

On peut utiliser un arbre à virgules

On calcule la différence colonne par colonne en partant de la droite.

Technique classique

$$\begin{array}{r}
 4 \ 5 , 13 \ 7 \\
 - 3 \ 4 , 7 \ 0 \\
 \quad +1 \\
 \hline
 1 \ 0 , 6 \ 7
 \end{array}$$

Technique par cassage

$$\begin{array}{r}
 4 \cancel{5} , 13 \ 7 \\
 - 3 \ 4 , 7 \ 0 \\
 \hline
 1 \ 0 , 6 \ 7
 \end{array}$$

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Dans une soustraction, quel chiffre faut-il inscrire en haut : le plus grand ou le plus petit ?
- Si tu poses cette soustraction : $56,78 - 8,76$. Quel chiffre se trouvera sous le 8 de $56,78$? Quel chiffre se trouvera sous le 7 de $56,78$?
- Peut-on changer l'ordre des nombres d'une soustraction ?
- Pose et calcule cette opération : $5\ 643,22 - 675,8$





CALC4 - Multiplier par un nombre à un chiffre

La **multiplication** permet de faire le **produit de deux nombres**.

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

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

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

$$\begin{aligned}
 1209 \times 7 &= (1000 \times 7) + (200 \times 7) + (9 \times 7) \\
 &= 7\,000 + 1\,400 + 63 \\
 &= 8\,463
 \end{aligned}$$

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/ysJhMO8xmK8>

La multiplication sert à calculer le produit de 2 nombres.

Multiplier par un nombre à un chiffre.

Pour faciliter le calcul, on met le nombre à un chiffre en bas et il va venir multiplier tous les chiffres de l'autre nombre.

Technique opératoire

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

Il ne faut pas oublier les retenues

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Comment appelle-t-on le résultat de la multiplication ?
- Récite la table de 3, 6, 8 ...
- Peut-on inverser l'ordre des nombres dans une multiplication ?
- Faut-il aligner les chiffres dans une multiplication ?
- Effectue les multiplications : 345×2 ; 67×8 ; 896×3





CALC5 - Multiplier par un nombre à plusieurs chiffres

Pour effectuer une **multiplication par un nombre à plusieurs chiffres**, on **décompose** son multiplicateur.

$$653 \times 407 = (653 \times 400) + (653 \times 7) = 261\,200 + 4\,571 = 265\,771$$

Quand on **pose l'opération**, on **multiplie avec les unités**, puis avec les **dizaines**, puis avec les **centaines**... $1209 \times 37 = (1\,209 \times 7) + (1\,209 \times 30)$

- 1 - On multiplie $1\,209 \times 7$.
- 2- On multiplie 1209×30 . On met donc un 0 puis on multiplie par 3.
- 3 - On fait la somme de $(1209 \times 7) + (1209 \times 30)$

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

Annotations:
 - 1209: 1 (retenu), 2 (retenu), 0 (retenu), 9 (retenu)
 - 37: 3 (retenu), 7 (retenu)
 - 18463: 1 (retenu), 8 (retenu), 4 (retenu), 6 (retenu), 3 (retenu)
 - 36270: 3 (retenu), 6 (retenu), 2 (retenu), 7 (retenu), 0 (retenu)
 - 44733: 4 (retenu), 4 (retenu), 7 (retenu), 3 (retenu), 3 (retenu)

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/yJwjGQeOgSk>

La multiplication sert à calculer le produit de 2 nombres.

Multiplier par un nombre à plusieurs chiffres.

Pour faciliter le calcul, on met le nombre qui a le moins de chiffres en bas.

Il ne faut pas oublier les retenues, ni les 0 sur chaque nouvelle ligne.

Technique opératoire

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

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Comment appelle-t-on le résultat de la multiplication ?
- Récite la table de 2, 4, 7 ...
- Peut-on inverser l'ordre des nombres dans une multiplication ?
- Faut-il aligner les chiffres dans une multiplication ?
- Effectue les multiplications : 345×23 ; 67×82 ; 896×34





CALC 6 - Multiplier des 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.

On place alors la virgule au résultat pour avoir autant de chiffres après la virgule.

$$\begin{array}{r}
 12,09 \\
 \times \quad 7 \\
 \hline
 84,63
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 120,9 \\
 \times \quad 3,7 \\
 \hline
 18463 \\
 + 36270 \\
 \hline
 447,33
 \end{array}$$

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/RWm2v8MHOOQ>

La multiplication sert à calculer le produit de 2 nombres.

Pour faciliter le calcul, on met le nombre qui a le moins de chiffres en bas.

Multiplier des décimaux

Il ne faut pas oublier les retenues, ni les 0 sur chaque nouvelle ligne.

On regarde à la fin combien de chiffres sont après une virgule dans l'opération et on place la virgule dans le résultat de manière à en avoir autant.

Technique opératoire

$$\begin{array}{r}
 120,9 \\
 \times \quad 3,7 \\
 \hline
 18463 \\
 + 36270 \\
 \hline
 447,33
 \end{array}$$

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Comment appelle-t-on le résultat de la multiplication ?
- Récite la table de 2, 4, 7 ...
- Comment place-t-on la virgule dans le résultat ?
- Effectue les multiplications : $34,5 \times 3$; $6,7 \times 8$; $89,6 \times 3,4$





CALC 7 - Connaître les multiples et diviseurs d'un nombre

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 un multiple de 7 puisque $42 = 7 \times 6$

On dit que 6 et 7 sont des **diviseurs** de 42.

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

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

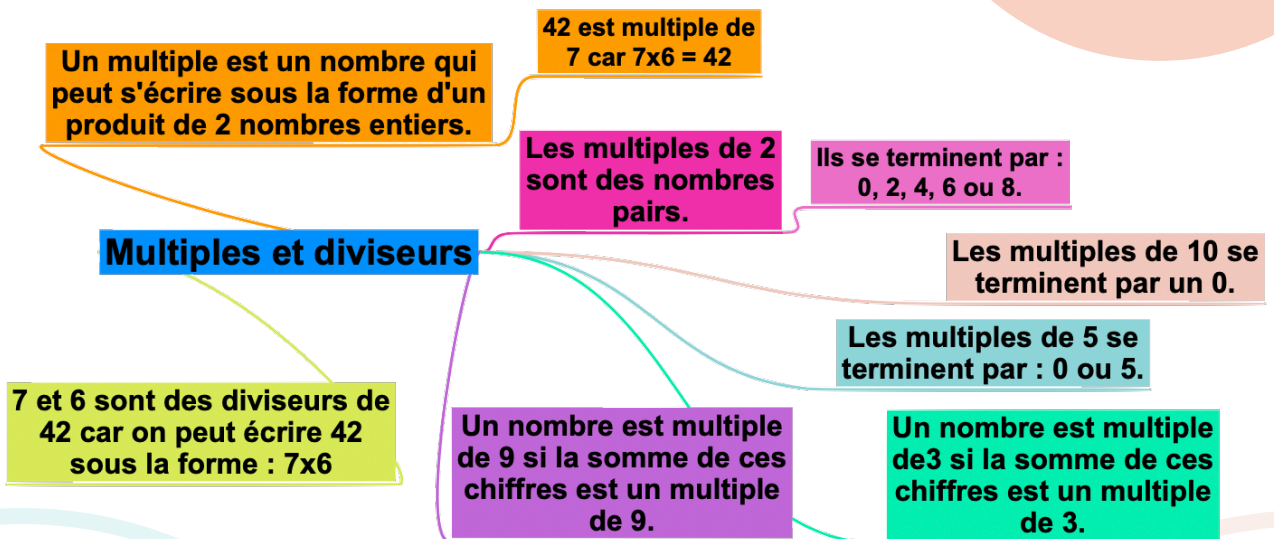
A savoir :

- Les **multiples de 2** sont tous des nombres pairs.
- Les **multiples de 5** se terminent toujours par 0 ou 5.
- Les **multiples de 10** se terminent toujours par 0.
- Les **multiples de 3** sont des nombres dont la somme des chiffres est multiple de 3. 375 $3 + 7 + 5 = 15$ ($15 = 3 \times 5$)
375 est un multiple de 3
- Les **multiples de 9** sont des nombres dont la somme des chiffres est multiple de 9.

Regarde cette vidéo.



https://youtu.be/JNPT_Nsf9yE



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Comment reconnaît-on les multiples de 2 ? de 3 ? de 5 ?
- Cite 5 diviseurs de 24 ?
- Cite 3 multiples de 4 ?
- Parmi ces nombres, lesquels sont des multiples de 2 : 123 ; 456 ; 789 ; 230 ; 54 ; 76 ; 75
- Parmi ces nombres, lesquels sont des multiples de 10 : 123 ; 456 ; 780 ; 230 ; 540 ; 76 ; 75





CALC8 - Diviser un entier par un nombre à un chiffre

La division permet **d'effectuer un partage** en parts égales.

59 divisé par 8 : On cherche le multiple de 8 le plus proche de 59.
 $8 \times 7 = 56$. Cela fait **7 dizaines** au quotient.
 $59 - 56 = 3$. Il reste 3 dizaines.

$$\begin{array}{r}
 \text{dividende} \quad 597 \quad | \quad 8 \quad \leftarrow \text{diviseur} \\
 \underline{- 56} \\
 03
 \end{array}$$

37 divisé par 8 : On cherche le multiple de 8 le plus proche de 37.
 $8 \times 4 = 32$. Cela fait **4 unités** au quotient.
 $37 - 32 = 5$. Il reste 5 unités.

$$\begin{array}{r}
 597 \quad | \quad 8 \\
 \underline{- 56} \quad \downarrow \\
 037 \\
 \underline{- 32} \\
 \text{reste} \quad 05 \quad \leftarrow \text{quotient}
 \end{array}$$

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/xpvigYIN20g>

Le résultat d'une division s'appelle le quotient.

La division sert à effectuer des partages en parts égales.

Le nombre que l'on souhaite partager s'appelle le dividende.

Diviser par un nombre à un chiffre

Le nombre de parts que l'on veut obtenir s'appelle le diviseur.

Technique opératoire

$$\begin{array}{r}
 597 \quad | \quad 8 \\
 \underline{- 56} \quad \downarrow \\
 037 \\
 \underline{- 32} \\
 05
 \end{array}$$

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Comment appelle-t-on le nombre que l'on souhaite partager ?
- Comment appelle-t-on le résultat de la division ?
- Récite la table de 4, 6, 9 ...
- Effectue les divisions : $653 : 2$; $436 : 5$; $879 : 7$





CALC9 - Diviser un entier par un nombre à deux chiffres

La division permet **d'effectuer un partage** en parts égales. Le résultat de la division est le quotient.

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

$23 \times 1 = 23$ / $23 \times 2 = 46$ / $23 \times 3 = 69$
/ $23 \times 4 = 92$ / $23 \times 5 = 115$ /
 $23 \times 6 = 138$ / $23 \times 7 = 161$ /

97 divisé par 23 : On cherche le multiple de 23 le plus proche de 97. $23 \times 4 = 92$. On inscrit **4** au quotient. $97 - 92 = 5$. Il reste 5. J'abaisse mon 8.

58 divisé par 23 : On cherche le multiple de 23 le plus proche de 58. $23 \times 2 = 46$. On inscrit **2** au quotient. $58 - 46 = 12$. Il reste 12.

$$\begin{array}{r}
 978 \\
 - 92 \\
 \hline
 058 \\
 - 46 \\
 \hline
 12
 \end{array}
 \quad \left| \begin{array}{r}
 23 \\
 \hline
 42
 \end{array}
 \right.$$

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/1sW7T5UoIUO>

Le résultat d'une division s'appelle le quotient.

La division sert à effectuer des partages en parts égales.

Le nombre que l'on souhaite partager s'appelle le dividende.

Diviser par un nombre à plusieurs chiffres

Le nombre de parts que l'on veut obtenir s'appelle le diviseur.

On écrit la table du diviseur.

Technique opératoire

$$\begin{array}{r}
 978 \\
 - 92 \\
 \hline
 058 \\
 - 46 \\
 \hline
 12
 \end{array}
 \quad \left| \begin{array}{r}
 23 \\
 \hline
 42
 \end{array}
 \right.$$

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Comment appelle-t-on le nombre que l'on souhaite partager ?
- Comment appelle-t-on le résultat de la division ?
- Récite la table de 11, 12, 25...
- Effectue les divisions : $653 : 12$; $436 : 25$





CALC10 - Diviser 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 $41 = 41,0$
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...**



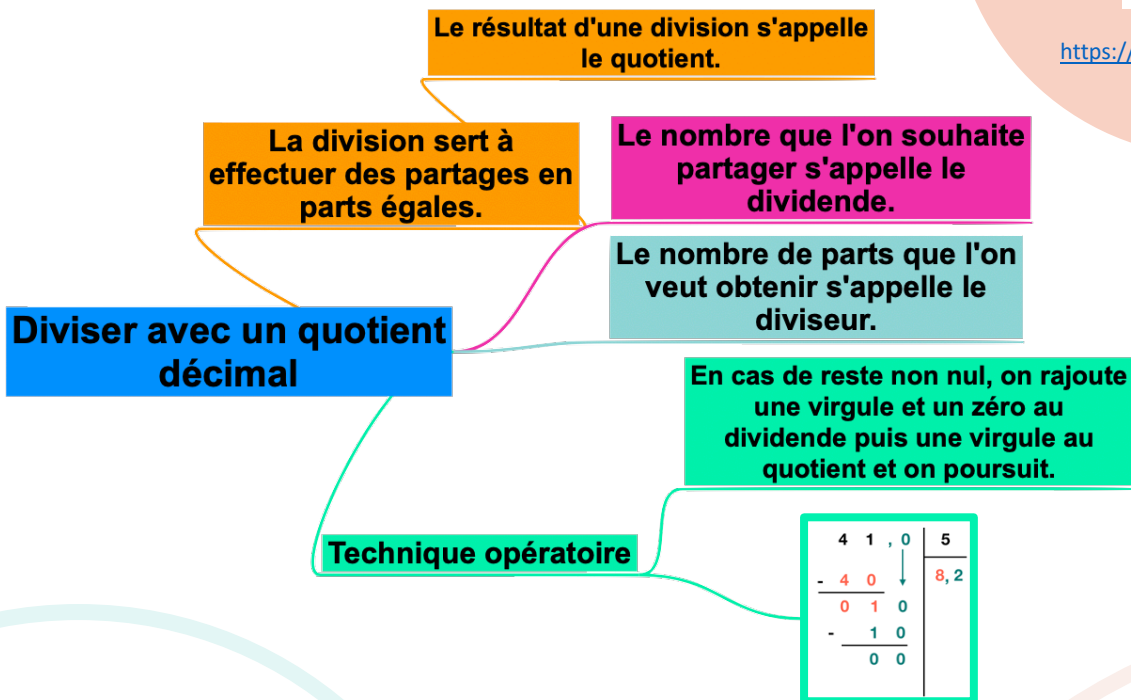
Certaines divisions n'ont pas de quotient exact.
10 divisé par 3 > 3,333...

4 1 , 0	5
- 4 0	8, 2
0 1 0	
- 1 0	
0 0	

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/mC42G7uD5-s>



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Comment appelle-t-on le nombre que l'on souhaite partager ?
- Comment appelle-t-on le résultat de la division ?
- Récite la table de 4, 5, 9 ...
- Effectue les divisions : $453 : 2$; $936 : 5$; $679 : 7$





CALC11- Diviser un nombre décimal par un nombre entier

Pour effectuer la division d'un nombre décimal par un nombre entier, **on continue la division après avoir partagé les unités.**

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

$$\begin{array}{r}
 41,5 \\
 - 40 \\
 \hline
 015 \\
 - 15 \\
 \hline
 00
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad 5$$

↓

$$8,3$$

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.

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/mC42G7uD5-s>

Le résultat d'une division s'appelle le quotient.

La division sert à effectuer des partages en parts égales.

Le nombre que l'on souhaite partager s'appelle le dividende.

Le nombre de parts que l'on veut obtenir s'appelle le diviseur.

Diviser un décimal par un entier

Lorsque l'on a divisé la partie entière, on place la virgule dans le quotient et on poursuit.

Technique opératoire

$$\begin{array}{r}
 41,5 \\
 - 40 \\
 \hline
 015 \\
 - 15 \\
 \hline
 00
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad 5$$

↓

$$8,3$$

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Comment appelle-t-on le nombre que l'on souhaite partager ?
- Comment appelle-t-on le résultat de la division ?
- Récite la table de 2, 5, 6 ...
- Effectue les divisions : $453,9 : 2$; $936,7 : 5$; $679,4 : 8$

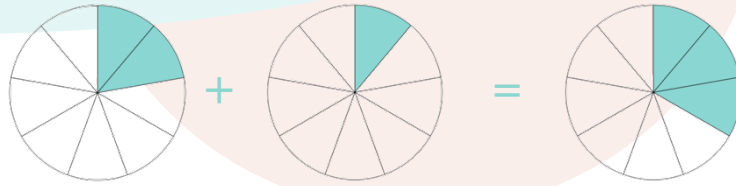




CALC12 - Additionner des fractions

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

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



On peut additionner facilement des **fractions décimales**, même si elles ont des dénominateurs différents.

Il suffit de les mettre sous le même dénominateur.

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



Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/68Nfo81LLZY>

Si les fractions ont le même dénominateur, on ajoute les numérateurs : $\frac{3}{4} + \frac{7}{4} = \frac{10}{4}$

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

Additionner des fractions

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

Si le dénominateur est différent, il faut mettre les fractions sous le même dénominateur avant de les ajouter.

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Peut-on ajouter directement des fractions de dénominateur différent ?
- Calcule : $\frac{3}{4} + \frac{5}{4}$; $\frac{2}{7} + \frac{5}{7}$
- Calcule : $\frac{3}{10} + \frac{6}{100}$; $\frac{7}{100} + \frac{8}{1000}$





MES1 - Connaître les mesures de durées

Pour exprimer une durée, **il faut choisir l'unité appropriée au contexte.**

Pour effectuer des calculs de durées, il faut parfois faire des conversions.

2 jours = 2×24 heures = 48 heures

4h = 4×60 minutes = 240 minutes

5 ans = 5×12 mois = 60 mois

72 heures = 3×24 heures = 3 jours

Il est aussi nécessaire de connaître quelques équivalences :

1 millénaire = 1000 ans

1 jour = 24 heures (h)

1 semestre = 6 mois

1 semaine = 7 jours

1 heure = 60 minutes (min)

1 siècle = 100 ans

1 trimestre = 3 mois

1 mois = 31, 30, 29 ou 28 jours

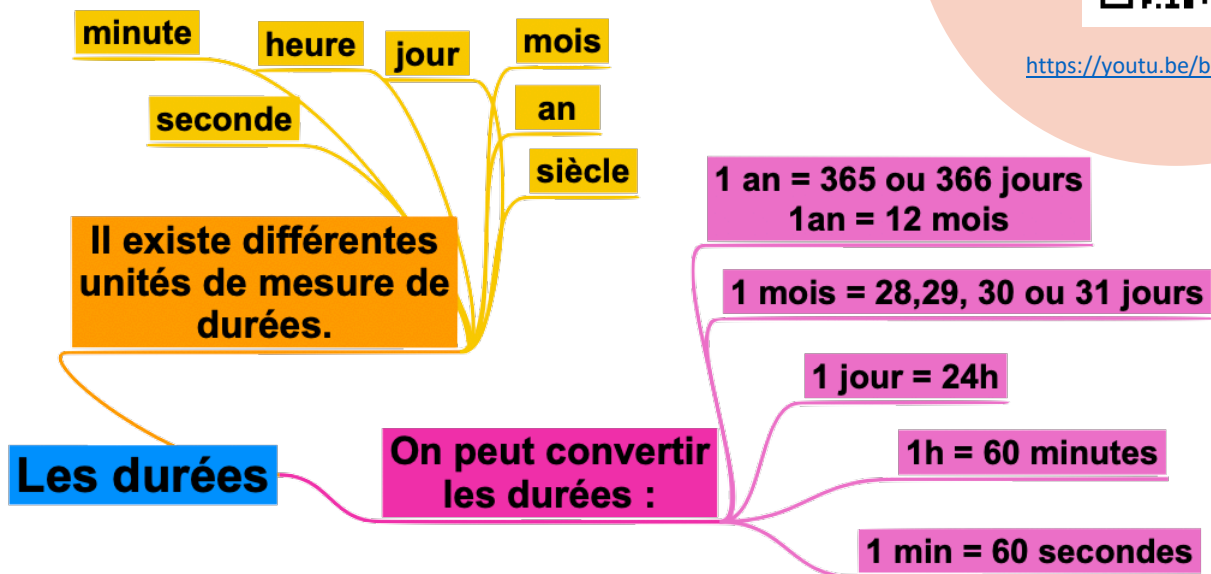
1 jour = 24 heures (h)

1 minute = 60 secondes (s)

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/bEcYjW0zdRc>



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Cite 5 unités de mesure de la durée ?
- Cite une unité permettant de mesurer des durées longues.
- Cite une unité permettant de mesurer des durées courtes.
- Combien compte-t-on d'heures dans un jour ?
- Combien compte-t-on de minutes dans une heure ?
- Combien compte-t-on de jours dans une semaine ?

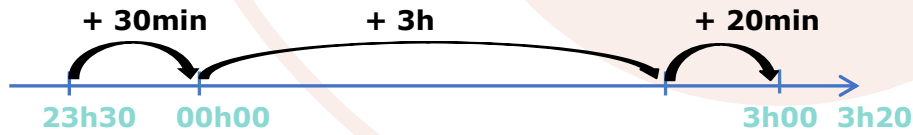




MES2 - Calculer des durées

Pour calculer une durée écoulée en heures et minutes, on peut :

- Dessiner une **droite graduée et utiliser la technique des bonds** ;



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

- Effectuer une **soustraction**

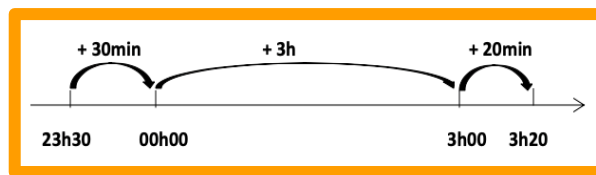
$$\begin{array}{r}
 \text{60 min} \\
 16 \text{ h } 71 \\
 \cancel{17} \text{ h } \cancel{11} \\
 - 13 \text{ h } 15 \\
 \hline
 3 \text{ h } 56
 \end{array}$$

$$17\text{h}11 - 13\text{h}15 = 3\text{h}56$$

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/XcJrQroYyfo>



On peut utiliser une droite graduée et la technique des bonds.

Calculer des durées

On peut effectuer une soustraction.

$$\begin{array}{r}
 \text{60 min} \\
 16 \text{ h } 71 \\
 \cancel{17} \text{ h } \cancel{11} \\
 - 13 \text{ h } 15 \\
 \hline
 3 \text{ h } 56
 \end{array}$$

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Cite les deux techniques permettant de calculer une durée.
- Entre 20h00 et 23h15, quelle durée s'est écoulée ?
- Entre 08h30 et 16h30, quelle durée s'est écoulée ?
- Pose une soustraction de durées : $22\text{h}15 - 20\text{h}45$





MES3 - Connaître les unités de mesure de longueurs

Pour **mesurer** des longueurs, on utilise une **règle graduée**.

Pour **comparer ou reporter** des longueurs, on peut utiliser un **compas**.

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)**.

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

Multiples du mètre			Mètre m	Sous-multiples du mètre		
kilomètre km	hectomètre hm	décamètre dam		décimètre dm	centimètre cm	millimètre mm
			1	0	0	0
1	0	0	0			

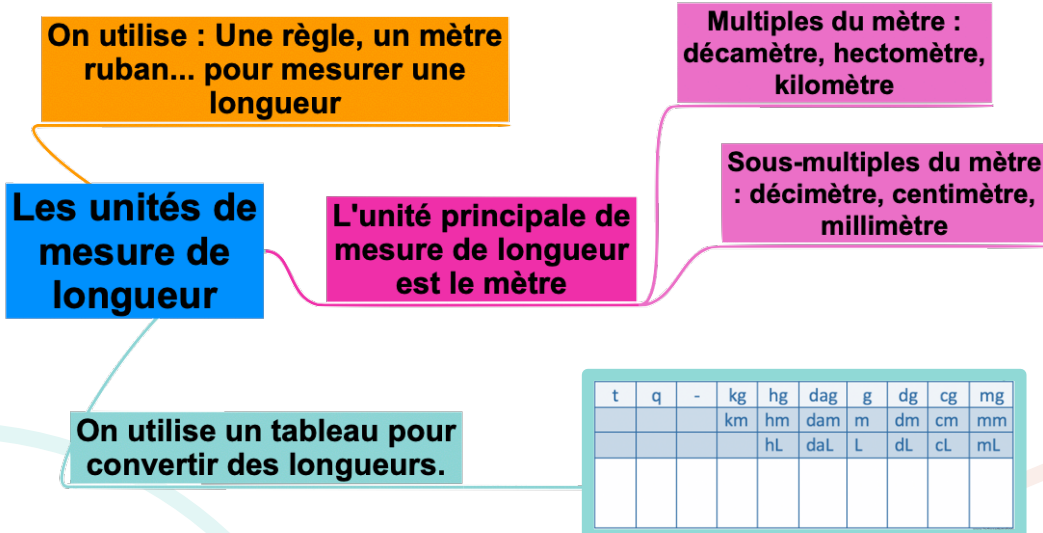
$$1\text{m} = 10\text{ dm} = 100\text{ cm} = 1000\text{ mm}$$

$$1\text{ km} = 10\text{ hm} = 100\text{ dam} = 1000\text{ m}$$

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/9HK1wjAINMs>



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Cite l'unité principale de mesure de longueur.
- Cite deux multiples du mètre.
- Cite deux sous-multiples du mètre.
- Combien y a-t-il de centimètres dans 1 mètre ?
- Combien y a-t-il de mètres dans 1 kilomètre ?





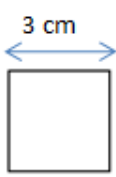
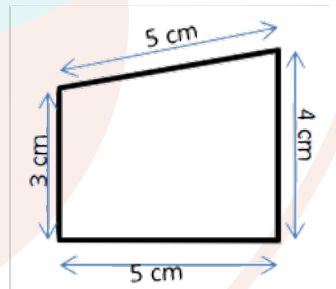
MES4 - Calculer le périmètre d'un polygone

La longueur du contour d'une figure s'appelle le **périmètre**.
On **calcule le périmètre** d'un polygone en additionnant **la longueur de tous ses côtés** :

$$P = 5 + 4 + 5 + 3 = 17$$

Le périmètre de ce polygone est de 17 cm.

Pour certains polygones, on utilise des **formules** pour simplifier les calculs.

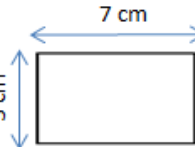


Périmètre du carré

Côté x 4

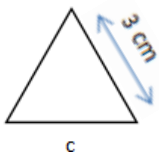
$$c \times 4$$
$$3 \times 4 = 12 \text{ cm}$$

Périmètre du rectangle



(Longueur + largeur) x 2

$$(L + l) \times 2$$
$$(7 + 3) \times 2 = 20 \text{ cm}$$



Périmètre du triangle équilatéral

Côté x 3

$$c \times 3$$
$$3 \times 3 = 9 \text{ cm}$$

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/xQtaITNaxcy>

Périmètre = longueur du contour d'une figure.

Calculer le périmètre d'un polygone.

Périmètre du carré

Côté x 4

Périmètre du rectangle

(Longueur + largeur) x 2

Périmètre du triangle équilatéral

Côté x 3

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Qu'est-ce-que le périmètre ?
- Quelle est la formule de calcul du périmètre d'un carré ?
- Quelle est la formule de calcul du périmètre d'un rectangle ?
- Calcule le périmètre d'un champ rectangulaire de 12m de longueur par 7m de largeur.





MES5 - Connaître les unités de mesure de masses


Le gramme (g) est l'unité principale de masses.

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

Pour exprimer une mesure de masses, on doit choisir l'unité la plus appropriée.
Pour effectuer des calculs avec des mesures de masses, il faut que toutes les mesures soient exprimées dans la même unité.

1 t=1000 kg ; 1 q= 100 kg ; 1 hg= 100 g ; 1 kg =1000 g

Multiples du gramme					Gramme	Sous-multiples du gramme			
Tonne (t)	Quintal (q)	/	kilogramme kg	hectogramme hg	décagramme dag	g	décigramme dg	centigramme cg	milligramme mg
1	0	0	0			1	0	0	0
			1	0	0	0			
	1	0	0						

 Même s'il n'y a pas de nom d'unité pour représenter une dizaine de kilogrammes, il faut mettre un chiffre dans la colonne.

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/zzmwNz2Efac>

On utilise : Une balance, un pèse-personne... pour mesurer des masses.

Multiples du gramme : décagramme, hectogramme, kilogramme, quintal et tonne

Les unités de mesure de masse

L'unité principale de mesure de longueur est le gramme

Sous-multiples du gramme : décigramme, centigramme, milligramme

On utilise un tableau pour convertir des masses.

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

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Cite l'unité principale de mesure de masse.
- Cite deux multiples du gramme.
- Cite deux sous-multiples du gramme.
- Combien y a-t-il de centigrammes dans 1 gramme ?
- Combien y a-t-il de gramme dans 1 kilogramme ?
- Combien y a-t-il de kilogrammes dans une tonne ?





MES6 - Connaître les unités de mesure de contenances

La principale **unité de mesure de contenances** 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)**.

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

Multiples du litre		Litre L	Sous-multiples du litre		
hectolitre hL	décalitre daL		décilitre dL	centilitre cL	millilitre mL
5	0	0			
		8	0	0	0

$$500 \text{ L} = 50 \text{ daL} = 5 \text{ hL}$$

$$8 \text{ L} = 80 \text{ dL} = 800 \text{ cL} = 8\,000 \text{ mL}$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$$

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/HsEIgLE9jsQ>

On utilise : un verre doseur, un bidon graduée... pour mesurer des contenances.

Multiples du litre : décalitre (daL), hectolitre (hL)

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$$

Les unités de mesure de contenance

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

Sous-multiples du litre : décilitre (dL), centilitre (cL), millilitre (mL)

On utilise un tableau pour convertir les contenances

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

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

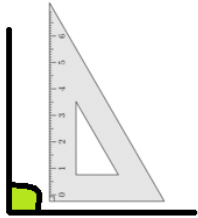
- Cite l'unité principale de mesure de contenance.
- Cite deux multiples du litre.
- Cite deux sous-multiples du litre.
- Combien y a-t-il de centilitres dans 1 litre ?
- Combien y a-t-il de millilitres dans 1 centilitre ?





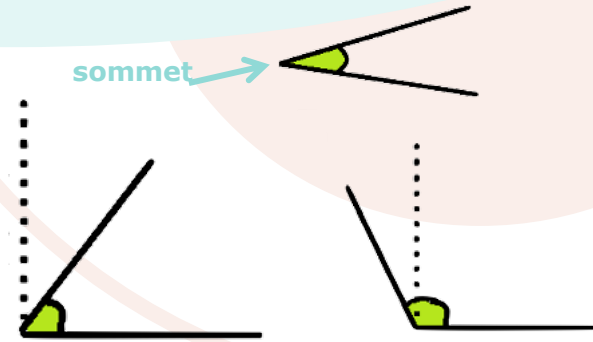
MES7 - Identifier et comparer des angles

Un **angle** est formé par **deux demi-droites qui se coupent**. Leur point d'intersection est le **sommet** de l'angle.



A

L'angle \hat{A} est un **angle droit** : ses côtés sont perpendiculaires.



A'

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

A''

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

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/q8nIngzlhAA>

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.

Un angle est une partie du plan comprise entre deux demi-droites.

Les angles

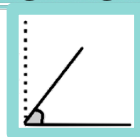
Le sommet de l'angle est l'endroit où se coupent les demi-droites.

Il existe différentes sortes d'angles

L'angle droit



L'angle aigu



L'angle obtus



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Qu'est-ce qu'un angle ?
- Comment reconnaît-on un angle aigu ?
- Comment reconnaît-on un angle obtus ?
- Quel instrument utilise-t-on pour comparer des angles ?

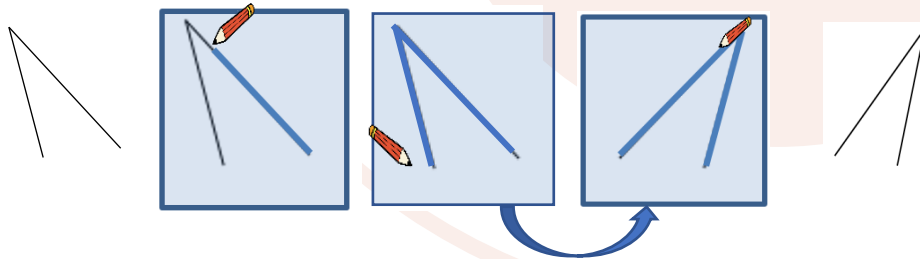




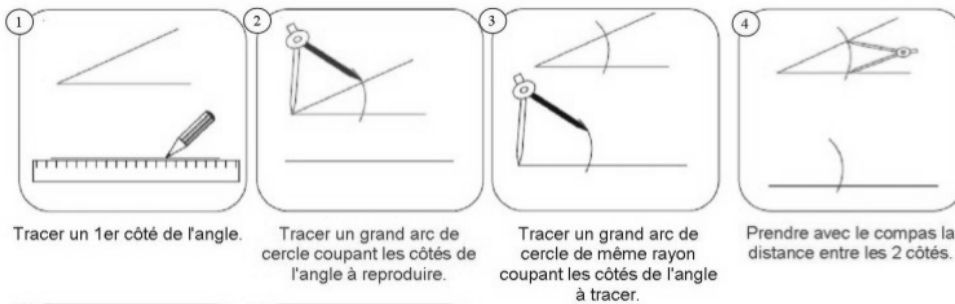
MES8 - Tracer et reproduire des angles

Pour **reproduire des angles**, on utilise une **équerre**, un **gabarit** ou un **calque**. On peut aussi les **découper** pour les superposer.

Reproduire un angle à l'aide de papier calque.



On peut également reproduire un **angle au compas**.

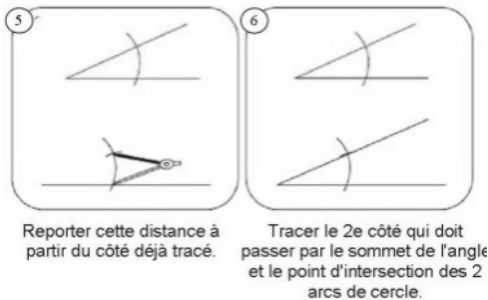


1 Tracer un 1er côté de l'angle.

2 Tracer un grand arc de cercle coupant les côtés de l'angle à reproduire.

3 Tracer un grand arc de cercle de même rayon coupant les côtés de l'angle à tracer.

4 Prendre avec le compas la distance entre les 2 côtés.



5 Reporter cette distance à partir du côté déjà tracé.

6 Tracer le 2e côté qui doit passer par le sommet de l'angle et le point d'intersection des 2 arcs de cercle.

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/YwYSTcatUgg>

Reproduire les angles

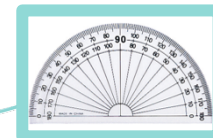
On peut reproduire un angle à l'aide d'un gabarit ou de calque.



On peut reproduire un angle au compas.



Au collège, tu reproduiras des angles au rapporteur.



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Qu'est-ce qu'un angle ?
- Cite deux techniques permettant de reproduire un angle.
- Trace un angle et entraîne-toi à le reproduire.



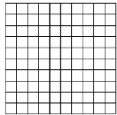
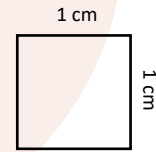


MES9 - Connaître les unités de mesures d'aires

Pour mesurer l'aire d'une surface, on utilise une unité qui a la forme d'un carré. Ici, il s'agit d'un carré de 1 cm sur 1 cm.

On dit que son aire est 1 centimètre carré.

On l'appelle « **le centimètre carré** ». On l'écrit : **cm²**.



Dans un carré de 1 cm sur 1 cm, il y a 100 petits carrés de 1 mm de côté (100 mm²).
1 cm² = 100 mm²

Dans un carré de 1 m sur 1 m, il y a 10 000 petits carrés de 1 cm de côté.

On l'appelle le « **mètre carré** ». On l'écrit : **m²**.

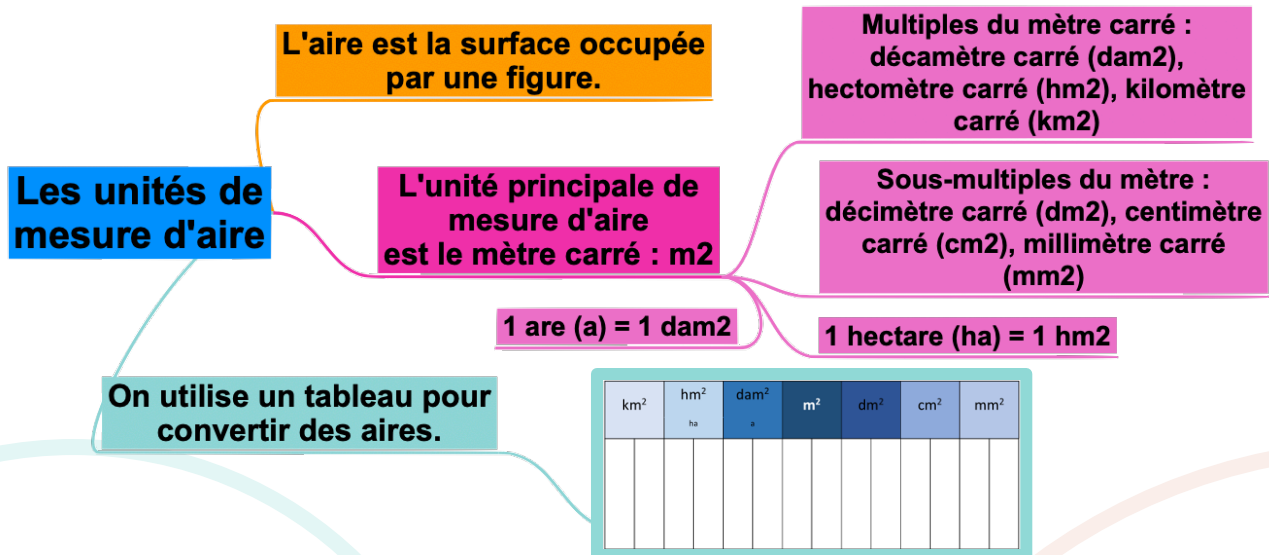
Le mètre carré est l'unité principale des mesures d'aires.

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
					1	0
						0
						0

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/8oQ9uHtD17Y>



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Cite l'unité principale de mesure d'aire.
- Cite deux multiples du mètre carré.
- Cite deux sous-multiples du mètre carré.
- Combien y a-t-il de centimètres carrés dans 1 mètre carré ?



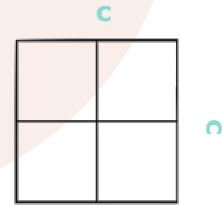


MES10 - Calculer des aires

On utilise des formules pour calculer l'aire de certains polygones.

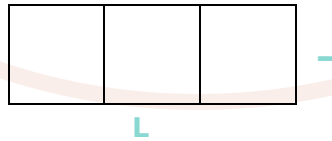
Aire du carré = $c \times c$

Un carré de 2 cm de côté a une aire de 4 cm² ($2 \times 2 = 4$).
Il contient 4 carreaux de 1 cm².



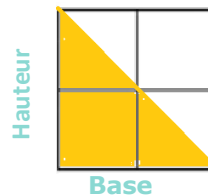
Aire du rectangle = $L \times l$

Un rectangle qui mesure 1 cm de largeur sur 3 cm de longueur a une aire de 3 cm² ($3 \times 1 = 3$).
Il contient 3 carreaux de 1 cm².



Aire d'un triangle = $(\text{base} \times \text{hauteur}) / 2$

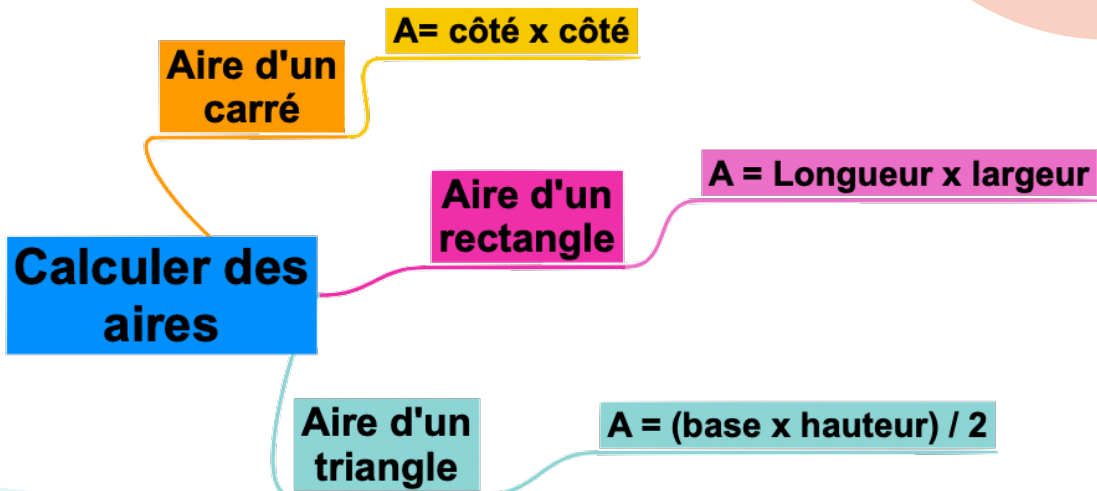
Ce triangle a une base de 2 cm et une hauteur de 2 cm.
Il a une aire de 2 cm². ($2 \times 2 / 2 = 2$)



Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/n---rhrdbrU>



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

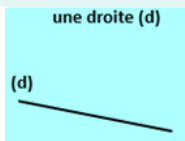
- Qu'est-ce-que l'aire d'une figure ?
- Quelle est la formule de calcul de l'aire d'un carré ?
- Quelle est la formule de calcul de l'aire d'un rectangle ?
- Calcule l'aire d'une villa rectangulaire de 12m de longueur par 10m de largeur.



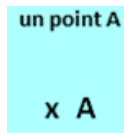


ESP & GEOM1 - Connaître le vocabulaire et le codage géométrique

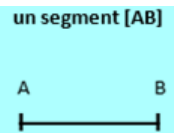
La géométrie exige **rigueur et précision dans le vocabulaire utilisé.**



Droite : elle est formée par un nombre infini de points alignés : on ne peut pas mesurer une droite.

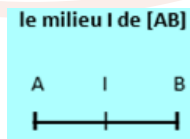


Point : On représente un **point** par une croix. On le nomme au moyen d'une lettre majuscule d'imprimerie.



Segment = partie de droite comprise entre deux points. On nomme un segment entre crochets. Sa longueur se note sans crochet.

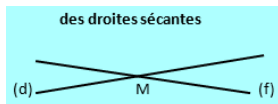
Milieu d'un segment se trouve à égale distance des extrémités. On peut le trouver avec une règle graduée ou un compas.



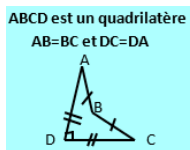
Regarde cette vidéo.



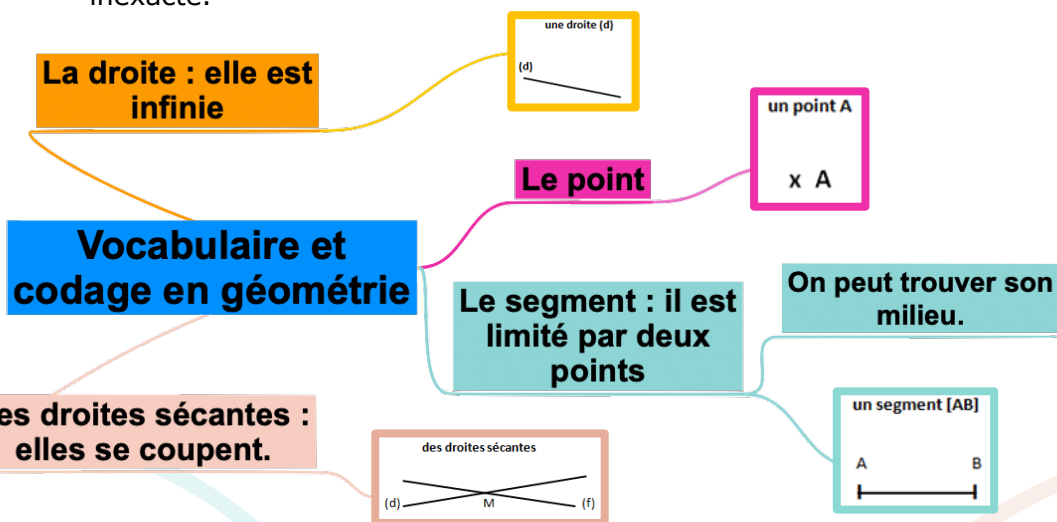
https://youtu.be/H_RutpKm6Bk



Des droites sécantes sont des droites qui se coupent. Le point où elles se coupent s'appelle le « **point d'intersection** ». Des droites qui se coupent en formant un angle droit sont des **droites perpendiculaires**.



Avant de tracer une figure, il est souvent utile de la dessiner « **à main levée** ». On utilise un **codage** (un ensemble de signes) pour indiquer les propriétés (angle droit, côtés égaux...). Le codage est prioritaire, même si la figure paraît inexacte.



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Comment représente-t-on un point ?
- Comment écrit-on le nom d'un segment ?
- Comment appelle-t-on deux droites qui se coupent ?

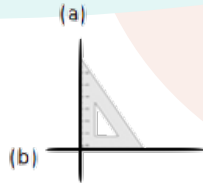




ESP & GEOM2 - Reconnaître et tracer des perpendiculaires

Deux **droites sont perpendiculaires si elles se coupent en formant des angles droits.**

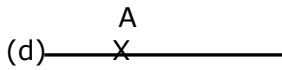
Les droites (a) et (b) sont perpendiculaires. On note (a) \perp (b).



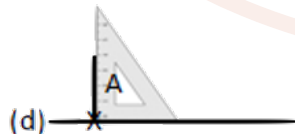
Les droites (c) et (d) ne sont pas perpendiculaires.

Pour **vérifier** que deux droites sont perpendiculaires, on utilise l'**équerre**.

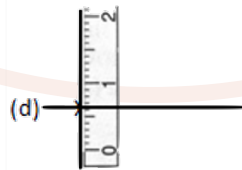
Pour **tracer des droites perpendiculaires** :



On trace une droite. On marque un point sur la droite.



On place l'angle droit de l'équerre. On trace la seconde droite.



On prolonge la seconde droite avec la règle.

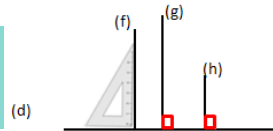
Regarde cette vidéo.



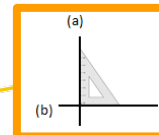
https://youtu.be/H_RutpKm6Bk

Si une droite est perpendiculaire à plusieurs droites, alors celles-ci sont parallèles entre elles.

(f), (g) et (h) sont perpendiculaires à (d).
Donc (f), (g) et (h) sont parallèles entre elles.

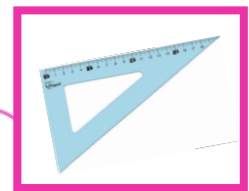


Elles se coupent en formant des angles droits.



Les droites perpendiculaires

On trace des droites perpendiculaires à l'aide d'une équerre.



Si deux droites sont perpendiculaires à une autre droite : elles sont parallèles.

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Que forme deux droites perpendiculaires en se coupant ?
- Comment trace-t-on des droites perpendiculaires ?
- Cherche autour de toi des droites perpendiculaires.
- Entraîne-toi à tracer des droites perpendiculaires.





ESP & GEOM3 - Reconnaître et tracer des parallèles

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

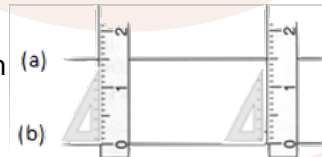


Les droites (a) et (b) sont parallèles. On note $(a) // (b)$.



Les droites (c) et (d) ne sont pas parallèles.

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 deux droites parallèles :



On trace une droite (a). Avec l'équerre, on trace 2 droites perpendiculaires.



Avec la règle, on mesure deux fois le même écartement et on les signale par deux points.

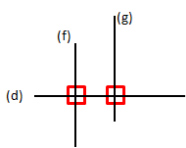


On trace une droite (b) passant par les deux points.

Regarde cette vidéo.

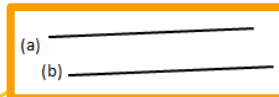


https://youtu.be/OzQrZne_niw



Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles entre elles. Les droites (f) et (g) sont perpendiculaires à la droite (d). Elles sont parallèles. On note : $(f) // (g)$

Elles ne se croisent jamais. L'écartement entre les droites est toujours le même.



Les droites parallèles

On trace des droites Parallèles à l'aide d'une règle et d'une équerre.

Si deux droites sont perpendiculaires à une autre droite : elles sont parallèles.

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Quelle est la particularité de droites parallèles ?
- Comment trace-t-on des droites parallèles ?
- Cherche autour de toi des droites parallèles.
- Entraîne-toi à tracer des droites parallèles.





ESP & GEOM4 - Connaître les polygones

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

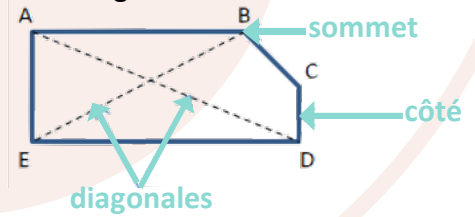
Les segments qui constituent un polygone sont appelés **côtés**.

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

Deux côtés consécutifs forment un **angle**.

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

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



Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/rXc0Qd16KA>

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
6	Hexagone	10	Décagone

Ce sont des figures planes, fermées dont les côtés sont constitués de segments.

Les polygones

Les segments qui le constituent sont appelés "côtés"

Différents polygones

Les intersections des côtés sont appelés "sommets"

3 côtés = triangle

7 côtés = heptagone

4 côtés = quadrilatère

8 côtés = octogone

5 côtés = pentagone

9 côtés = enneagone

6 côtés = hexagone

10 côtés = décagone

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Qu'est-ce qu'un polygone ?
- Comment appelle-t-on un polygone possédant 4 côtés ?
- Combien de côtés possède un hexagone ?
- Comment appelle-t-on un polygone possédant 8 côtés ?
- Combien de côtés possède un décagone ?



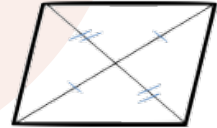


ESP & GEOM5 - Connaître les quadrilatères

Parmi les quadrilatères, on distingue les quadrilatères quelconques et :

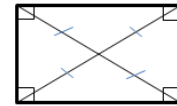
Le parallélogramme est un quadrilatère particulier qui a :

- Des **côtés opposés parallèles et de même longueur**
- Des diagonales qui se coupent en leur milieu



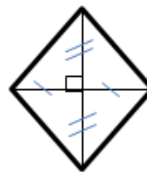
Le rectangle est un quadrilatère particulier qui a :

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



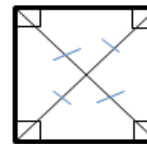
Le losange est un quadrilatère particulier qui a :

- **4 côtés égaux**
- Ses côtés opposés parallèles.
- Des diagonales perpendiculaires qui se coupent en leur milieu.



Le carré est un quadrilatère particulier qui a :

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



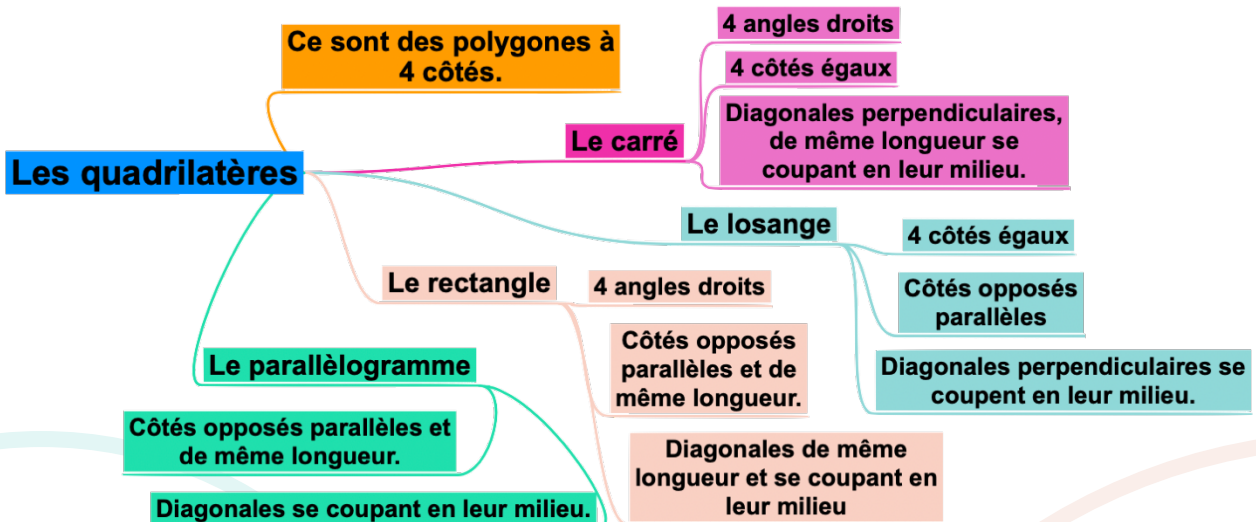
Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/zahngWWMn3s>



Un carré a les propriétés du losange et du rectangle.



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Qu'est-ce qu'un quadrilatère ?
- Comment appelle-t-on un quadrilatère ayant 4 côtés égaux et 4 angles droits ?
- Combien de côtés égaux possède un losange ?
- Comment appelle-t-on un quadrilatère sans angle droit et dont les côtés opposés sont parallèles ?
- Combien d'angles droits un rectangle possède-t-il ?



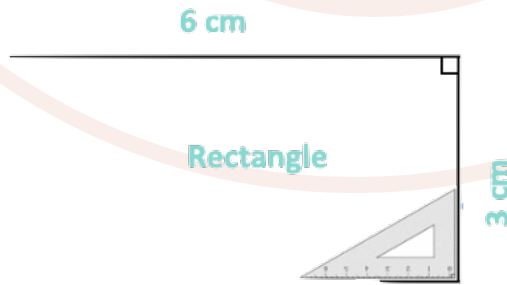
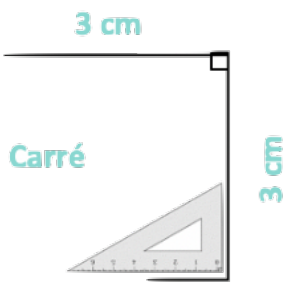


ESP & GEOM 6 - Tracer des quadrilatères

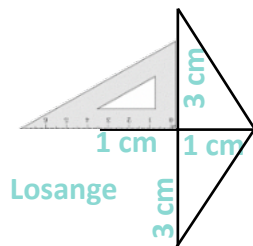
Le carré est un quadrilatère qui a **4 angles droits** et **4 côtés de même longueur**.

Le rectangle est un quadrilatère qui a **4 angles droits**. Ses côtés opposés sont **parallèles et de même longueur**.

Pour tracer un carré ou un rectangle, il faut une règle et une équerre :



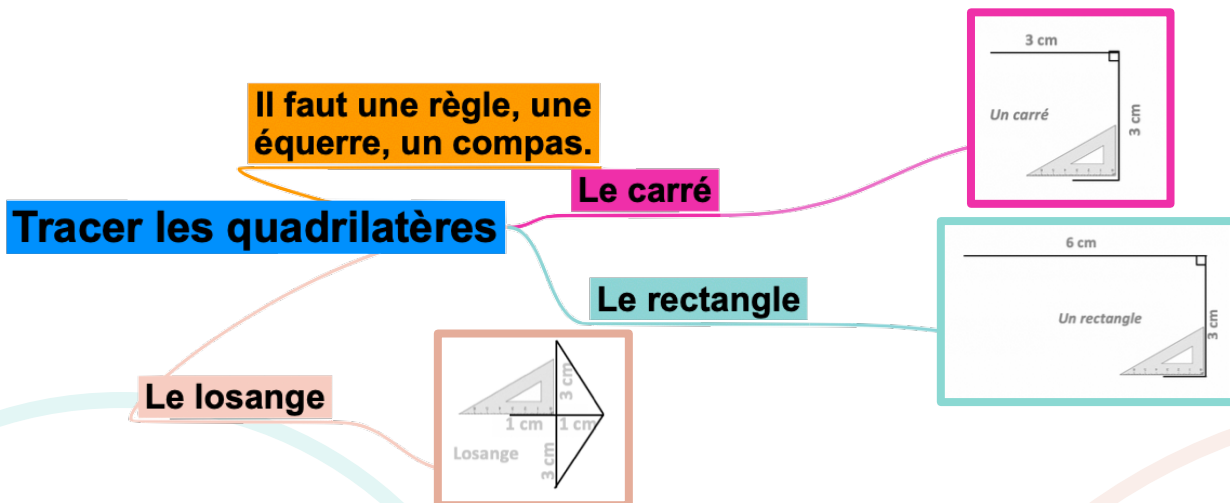
Pour tracer un losange, il faut une règle et une équerre ou un compas :



Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/QhVPmGTfmLk>



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

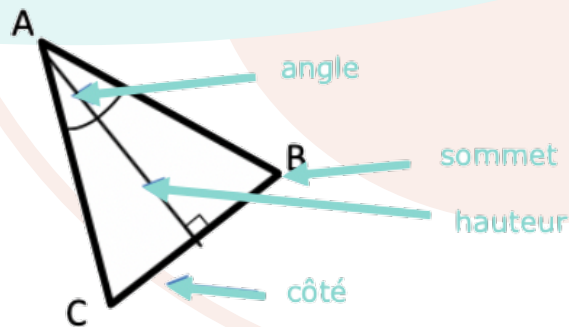
- Qu'est-ce qu'un quadrilatère ?
- Quels instruments faut-il pour tracer un carré ?
- Entraîne-toi à tracer des carrés et des rectangles.





ESP & GEOM 7 - Connaître 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.

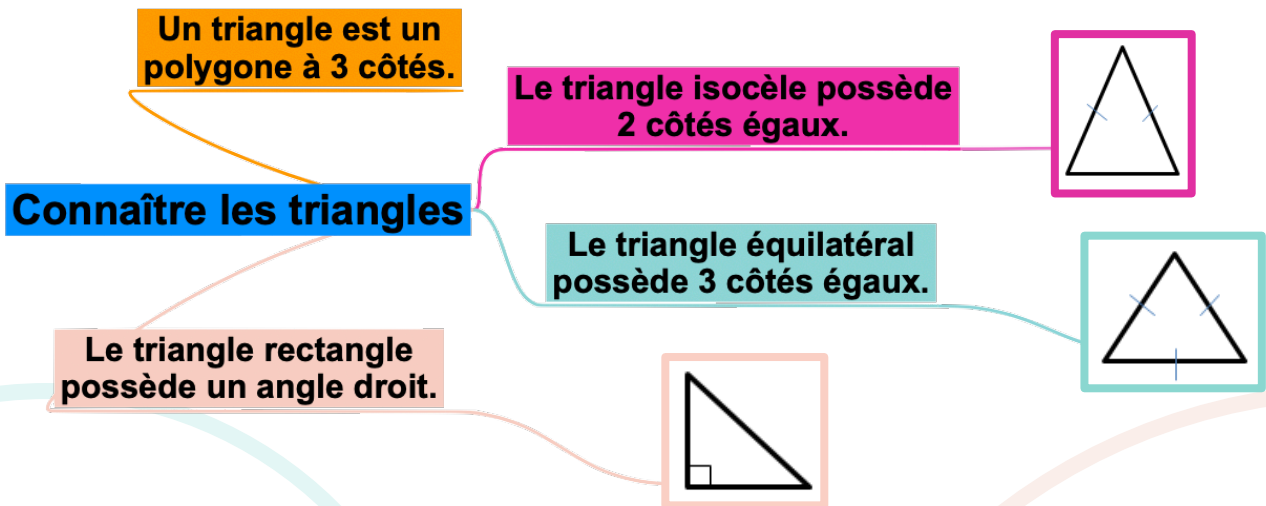
Il existe des **triangles particuliers**.

Le triangle isocèle	Le triangle équilatéral	Le triangle rectangle
Il a deux côtés de même longueur.	Il a trois côtés de même longueur.	Il possède un angle droit.

Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/JFJKUR70RcY>



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

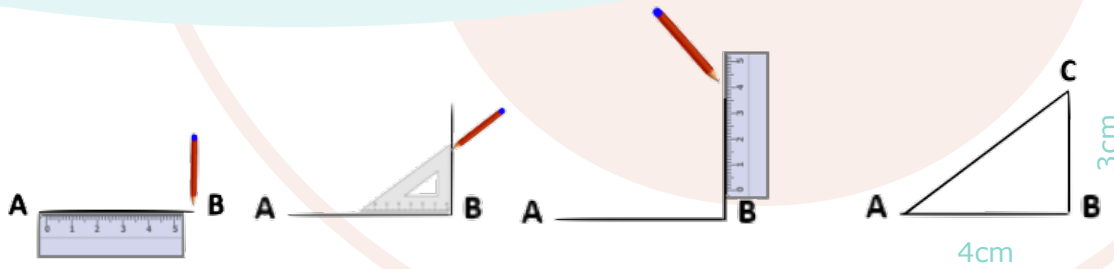
- Qu'est-ce qu'un triangle ?
- Comment appelle-t-on un triangle ayant 3 côtés égaux ?
- Combien de côtés égaux possède un triangle isocèle ?
- Comment appelle-t-on un triangle possédant un angle droit ?
- De quel type de triangle les panneaux de signalisation de danger ont-ils la forme ?





ESP & GEOM 8 - Tracer des triangles

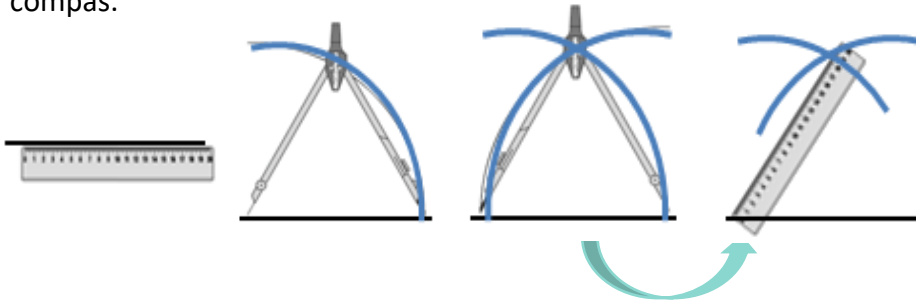
Pour construire un triangle rectangle, on utilise une équerre et une règle.



Pour construire un triangle isocèle :

On trace 2 segments de même longueur qui ont une extrémité commune.
On trace ensuite le 3^{ème} côté.

Pour tracer un triangle dont on connaît les mesures ou un triangle isocèle, quelconque ou équilatéral, on peut utiliser la règle et le compas.



Regarde cette vidéo.

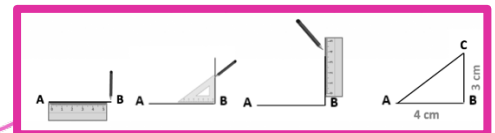


<https://youtu.be/Bo4QrIWPH58>

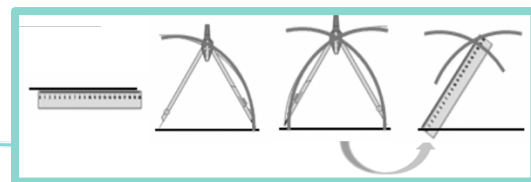
Il faut une règle, une équerre, un compas.

Tracer les triangles

Le triangle rectangle



Le triangle au compas



Vérifie tes connaissances !

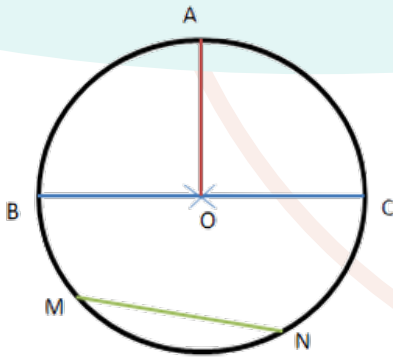
Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Qu'est-ce qu'un triangle ?
- Quels instruments faut-il pour tracer un triangle rectangle ?
- Quels instruments faut-il pour tracer un triangle équilatéral ?
- Entraîne-toi à tracer des triangles rectangles et équilatéraux.





ESP & GEOM 9 - Connaître et tracer des cercles



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

Le **rayon** est la distance entre un point du cercle et le centre. **le rayon** **[OA]**

Le **diamètre** est un segment reliant deux points opposés du cercle et passant par le centre. **le diamètre** **[BC]**
Sa longueur est le double de celle du rayon.

La **corde** est un segment reliant deux points du cercle et ne passant pas par le centre. **la corde** **[MN]**

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

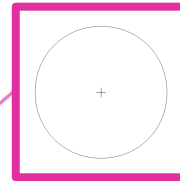
Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/SPL56h424oI>

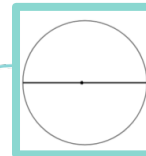
On trace un cercle au compas.

Tous les points d'un cercle sont situés à la même distance du centre.



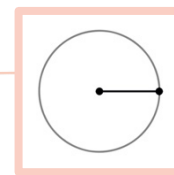
Le cercle

Le diamètre relie deux points du cercle en passant par le centre.



Une partie de cercle s'appelle un arc de cercle.

Le rayon relie le centre et un point du cercle



La corde relie deux points du cercle

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Qu'est-ce qu'un cercle ?
- Comment appelle-t-on la distance entre un point du cercle et le centre ?
- Comment appelle-t-on un segment reliant deux points du cercle sans passer par le centre ?
- Comment appelle-t-on un « morceau » de cercle ?
- Quel instrument permet de tracer des cercles ?



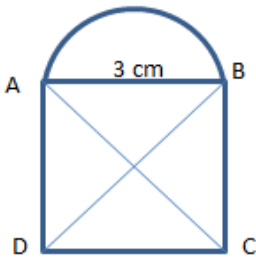


ESP & GEOM 10 - Suivre et rédiger un programme de construction

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

Pour cela, il faut :

- Connaître le vocabulaire spécifique de la géométrie ;
- Connaître 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. »

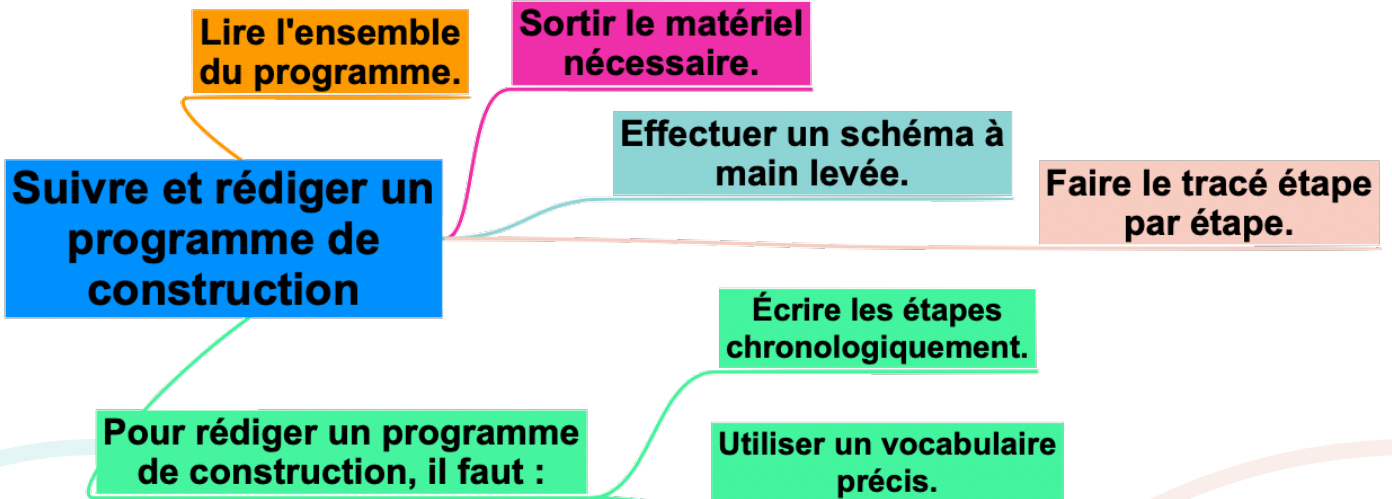
Pour rédiger un programme de construction, on doit :

- 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.

Regarde cette vidéo.



https://youtu.be/Re_JIKx5km0



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- A quoi sert un programme de construction ?
- Que faut-il faire avant de commencer le programme de construction ?
- Entraîne-toi à écrire ou à réaliser des programmes de construction.



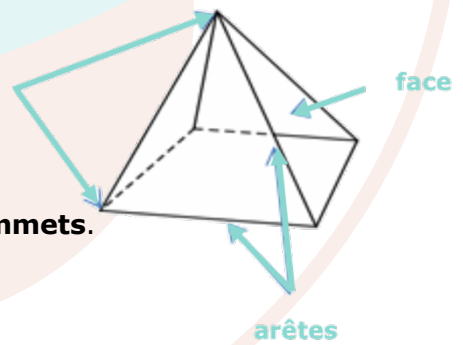


ESP & GEOM 11- Connaître les solides

Les formes géométriques en volume s'appellent des solides.

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

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



Polyèdres			Non polyèdres	
Le cube	Le pavé droit	Le prisme	Le cône	Le cylindre

On dit d'un solide qui a **deux faces parallèles et superposables** que **c'est un solide droit**.

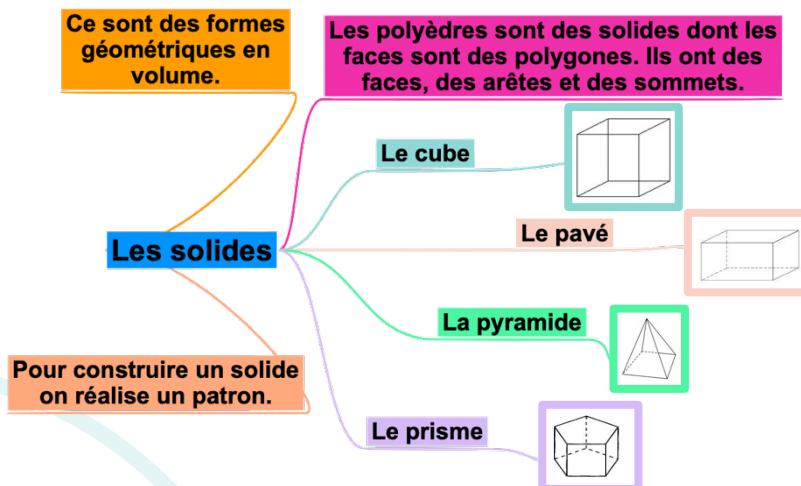
Pour construire un solide, on fabrique un **patron**.
Chaque solide a plusieurs patrons.



Regarde cette vidéo.



<https://youtu.be/-MHi-jH3qPQ>



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Qu'est-ce qu'un solide ?
- Comment reconnaît-on les polyèdres ?
- Comment appelle-t-on un solide possédant 6 faces carrées ?
- Cherche autour de toi des objets ayant la forme de pavés droits ?
- Une boule de pétanque est un solide : lequel ?



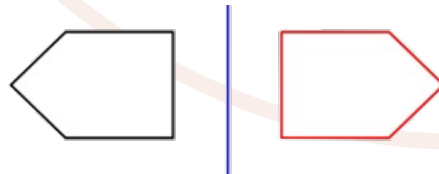
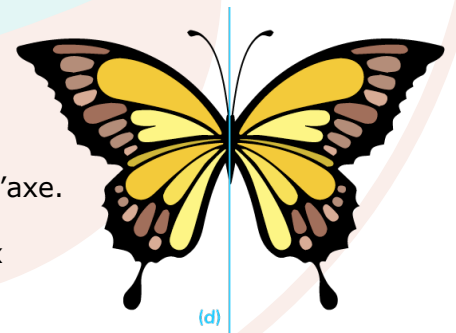


ESP & GEOM 12 - Reconnaître la symétrie axiale

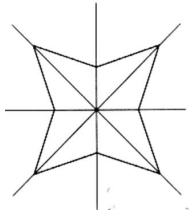
Deux figures sont **symétriques** l'une par rapport à l'autre si :

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

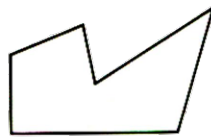
L'axe de symétrie est une droite qui partage une figure en **deux parties parfaitement superposables par pliage**.



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



Cette figure a 4 axes de symétrie.



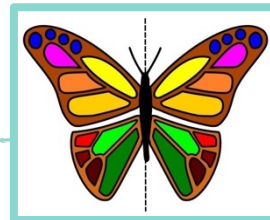
Cette figure n'a aucun axe de symétrie.

Regarde cette vidéo.



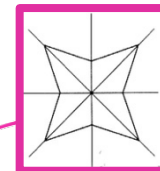
<https://youtu.be/zfpL2FcZqUk>

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



Reconnaître la symétrie axiale.

Une figure peut avoir plusieurs axes de symétrie.



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Quand on plie une figure en suivant l'axe de symétrie, que se passe-t-il ?
- Deux figures symétriques peuvent-elles être de taille différente ?
- Combien d'axes de symétrie un triangle équilatéral possède-t-il ?
- Cherche autour de toi des objets symétriques.



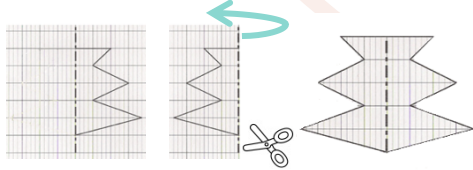


ESP & GEOM 13 - Tracer une figure par symétrie axiale

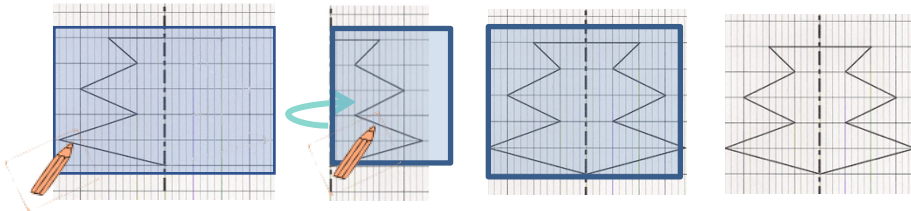
Deux figures sont **symétriques** par rapport à une droite (axe de symétrie) si lorsqu'on plie suivant cet axe, les deux figures se superposent parfaitement. Pour construire le symétrique d'une figure par rapport à un axe, on doit respecter :

- **Les dimensions de la figure**
- **La distance à l'axe de symétrie**
- **Les angles.**

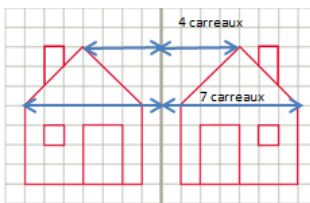
On peut tracer le symétrique d'une figure par **pliage et découpage**.



On peut tracer le symétrique d'une figure à l'aide de **papier calque**.



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



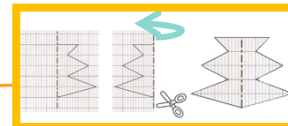
Regarde cette vidéo.



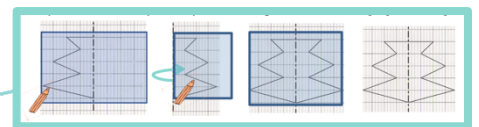
<https://youtu.be/yqZ06GdryrU>

Construire le symétrique d'une figure.

Par pliage et découpage



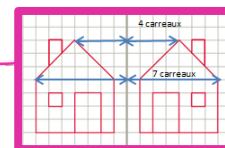
À l'aide de calque



En reportant les points

Sur un quadrillage

À l'aide d'un compas



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Cite trois manières de tracer le symétrique d'une figure.
- Entraîne-toi à tracer le symétrique d'une figure de différentes façons.



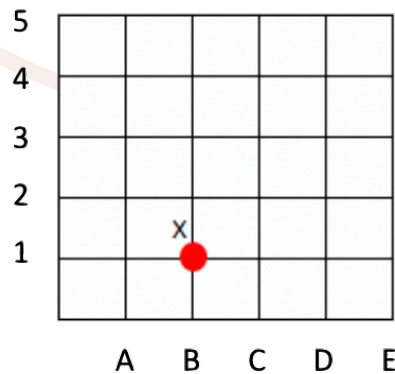
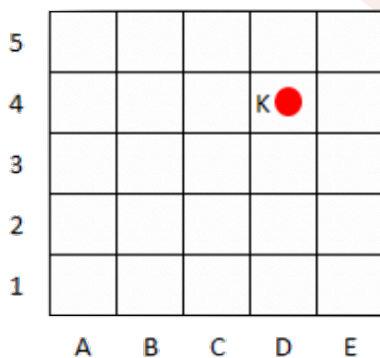


ESP & GEOM 14 - Se repérer sur un quadrillage

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)

Regarde cette vidéo.

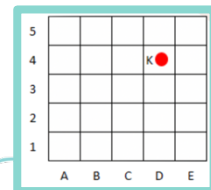


<https://youtu.be/OCDFcTn4Efe>

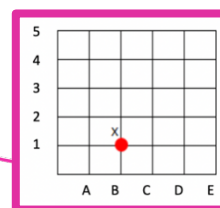
Il faut coder les axes horizontaux et verticaux

Se repérer sur un quadrillage

On peut déterminer les coordonnées d'un point.



On peut déterminer les coordonnées d'un nœud.



Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Où trouve-t-on des quadrillages ?
- Quelles coordonnées nomme-t-on en premier ? Celles de l'axe horizontal ou vertical ?
- Entraîne-toi à placer des objets dans un quadrillage ou à lire les coordonnées de points ou de nœuds.

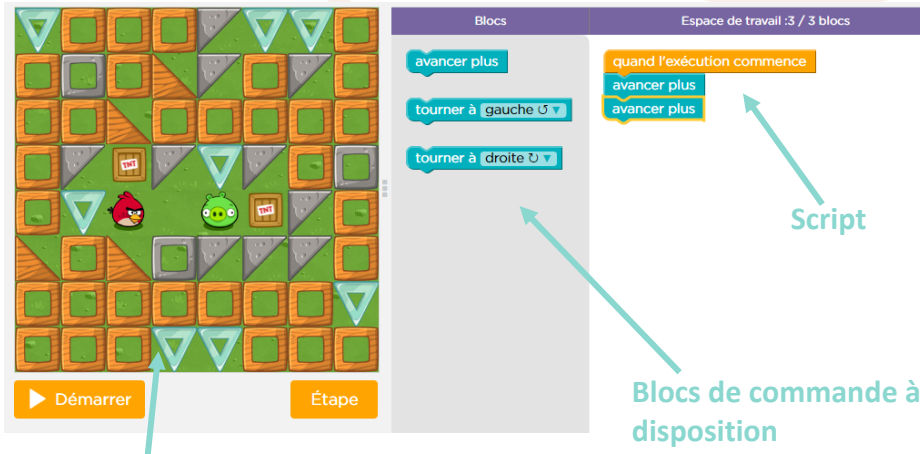




ESP & GEOM 15 - Utiliser un logiciel de programmation

Il existe plusieurs **logiciels de programmation** en ligne : Scratch, **code.org**... Ces logiciels permettent d'écrire **des scripts (petits programmes) pour animer (faire se déplacer dans un environnement) un personnage ou un objet.**

Pour animer l'objet ou le personnage, on choisit et on assemble des **blocs de commande** dans un **ordre précis** : c'est le script.



Scène : zone où le personnage s'anime

Site où s'entraîner :
Cours 2 : <https://studio.code.org/s/course2>
Cours 3 : <https://studio.code.org/s/course3>
Cours 4 : <https://studio.code.org/s/course4>

Regarde cette vidéo.

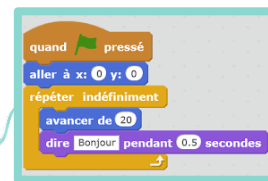


https://youtu.be/z_LD6edlwL8

Il sert à écrire des "scripts" pour animer des personnages ou des objets.

Utiliser un logiciel de programmation

On y assemble des blocs de commande dans un ordre précis



Il existe de nombreux logiciels d'initiation à la programmation

Scratch

Code.org

Vérifie tes connaissances !

Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de répondre à ces questions et/ou essayer de faire cette activité interactive.

- Cite deux logiciels de programmation.
- Que signifie le mot « script » ?
- Entraîne-toi à programmer.





RP1 - Reconnaître un problème

Un **problème de mathématique s'apparente à une énigme**. On y trouve une question dont la réponse nécessite une recherche.

Résoudre un problème, c'est trouver la réponse à la question posée en se servant des indices et des informations fournis dans le problème.

Le texte d'un problème s'appelle **un énoncé**. On y trouve la question posée et toutes les informations utiles pour résoudre le problème. **Un dessin ou un tableau peut accompagner l'énoncé**. Il peut **y avoir plusieurs questions**.

Lucas veut s'offrir un vélo tout terrain. Le vélo de ses rêves coûte 180€ mais il n'a dans sa tirelire que 157€.

Combien lui manque-t-il pour s'offrir son vélo ?

Énoncé

Question



RP2 - Résoudre un problème

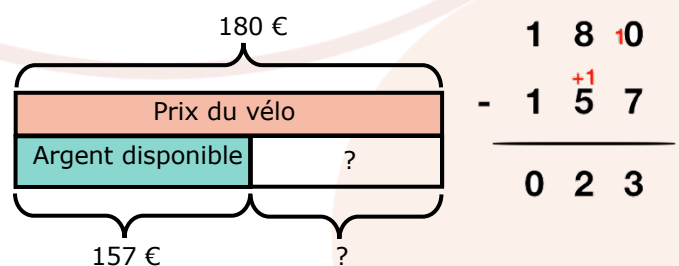
Pour résoudre un problème, il faut suivre 5 étapes :

- **Lire l'énoncé**
- **Repérer la question**
- **Trouver les informations** qui seront utiles pour répondre à la question.
- **Faire un schéma en barre** pour s'aider.
- **Choisir la ou les bonnes opérations** et calculer.
- **Répondre par une phrase** à la question posée dans l'énoncé en prenant soin de choisir la bonne unité pour la réponse.

Lucas veut s'offrir un vélo tout terrain. Le vélo de ses rêves coûte 180€ mais il n'a dans sa tirelire que 157€.

Combien lui manque-t-il pour s'offrir son vélo ?

Il lui manque 23€ pour s'offrir son vélo.





RP3 - Choisir la bonne opération

L'**addition** permet de calculer une **somme, un total**.

Paul veut acheter un vélo à 180€, et un casque à 27€. Combien va-t-il dépenser ?

La **soustraction** permet de trouver une différence, un **écart** entre deux valeurs, un **reste**.

Maëva avait douze billes au début de la récréation. A la fin de la récréation, elle en a 28. Combien de billes Marie a-t-elle gagnées ?

La **multiplication** permet **d'augmenter plusieurs fois le même nombre**.

Ethan a acheté 4 paquets contenant chacun 6 pains au chocolat. Combien de pains au chocolat possède-t-il en tout ?

La **division** permet de trouver un nombre égal de **parts égales** ou la **valeur d'une part**.

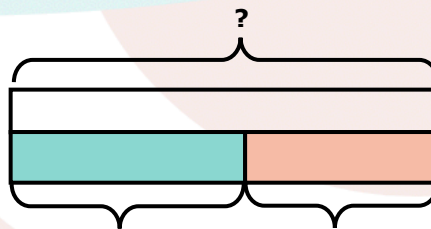
Trois enfants se partagent 12 biscuits équitablement. Combien chacun aura-t-il de biscuits ?

2



RP4 - Utiliser l'addition

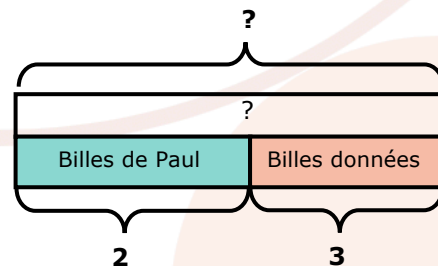
J'utilise l'addition quand, je cherche **combien ça fait en tout et que ce sont plusieurs collections différentes**.



Paul a 2 billes. Son copain Pierre lui en donne 3. Combien Paul a-t-il de billes maintenant ?

$$2 + 3 = 5$$

Il a 5 billes.



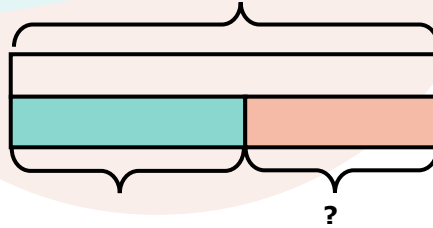


RP5 - Utiliser la soustraction

J'utilise la soustraction quand :

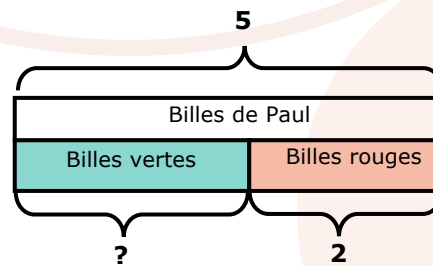
- Je cherche **combien il reste.**

Paul a 5 billes, il en perd 2.
Combien lui en reste-t-il ?
 $5 - 2 = 3$ Il a 3 billes.



- Je cherche **combien fait une partie.**

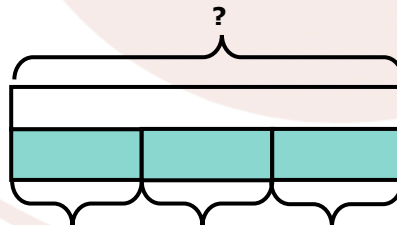
Paul a 2 billes rouges. Les autres sont vertes. Paul a 5 billes en tout.
Combien Paul a-t-il de billes vertes ?
 $5 - 2 = 3$. Il a 3 billes vertes.



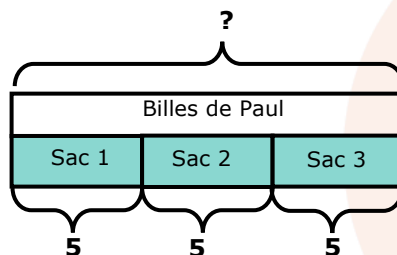
RP6 - Utiliser la multiplication

J'utilise la multiplication quand :

- Je cherche **combien ça fait en tout et c'est la même collection répétée plusieurs fois.**



Paul a 3 sacs de 5 billes.
Combien a-t-il de billes en tout ?
 $5 \times 3 = 15$ Il a 15 billes.



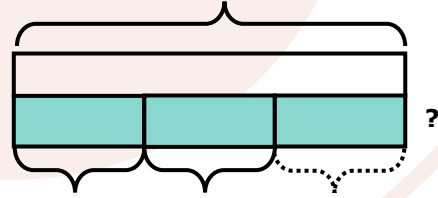


RP7 - Utiliser la division

J'utilise la division quand :

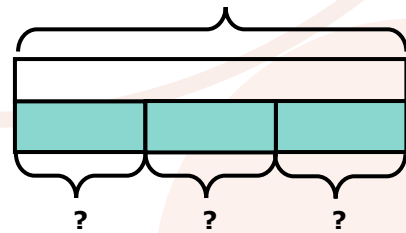
- Je cherche **combien ça fait de groupes.**

Paul a 15 billes.
Combien de sacs de 5 billes peut-il faire ?
 $15 : 5 = 3$. Il peut faire 3 sacs.



- Je cherche **combien chacun aura.**

Paul partage ses 18 billes entre ses 3 copains.
Combien chacun en aura-t-il ?
 $18 : 3 = 6$. Chacun aura 6 billes.



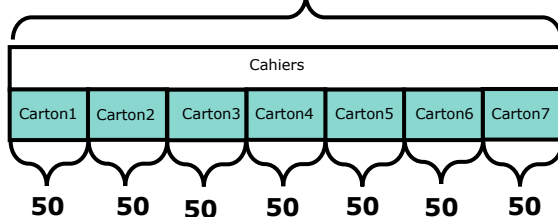
RP8 - Résoudre un problème à plusieurs étapes explicites

Pour résoudre un problème à questions multiples :

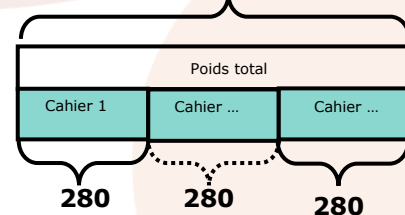
Un papetier reçoit 7 cartons contenant 50 cahiers chacun. Combien de cahiers a-t-il commandé ? Chaque cahier pèse 280g. Combien pèse sa commande ?

- Je lis attentivement le problème et je me le représente.
- Je réponds à chaque question l'une après l'autre. Pour cela, je trie les données dont j'ai besoin pour la 1^{ère} question, puis le deuxième ...
- Je fais un schéma, je trouve les opérations et je calcule.
- J'écris une phrase réponse pour chaque question.

Question 1 ?



Question 2 ?



$7 \times 50 = 350$. Il a commandé 350 cahiers.

$350 \times 280 = 98\ 000$. La commande pèse 98 000 g.



RP9 - Résoudre un problème à plusieurs étapes implicites

Pour résoudre un problème à plusieurs étapes implicites :

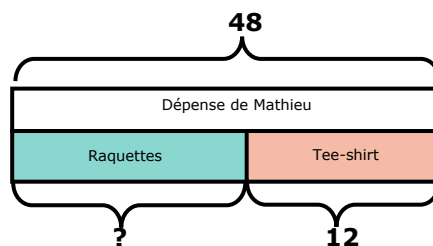
Mathieu a dépensé 48€ pour acheter un tee-shirt à 12€ et 4 raquettes de tennis de table identiques. Quel est le prix d'une de ces raquettes ?

- Je lis attentivement le problème et je me le représente. Je peux faire un schéma
- Je repère la donnée qu'il me manque et qu'il faut calculer avant de répondre à la question finale.

Il faut que je connaisse le prix des 4 raquettes de tennis pour pouvoir trouver le prix d'une raquette.

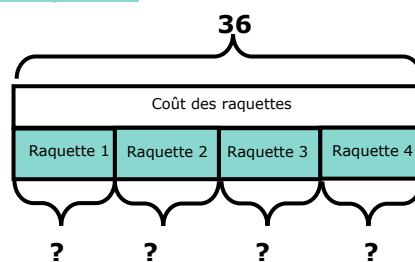
- Je trouve les opérations et je calcule.
- J'écris une phrase réponse pour chaque question.

Étape 1 : trouver le prix des 4 raquettes



Il faut faire une soustraction
 $48 - 12 = 36$. Les 4 raquettes coûtent 36€.

Étape 2 : trouver le prix d'une raquette



$36 : 4 = 9$. Une raquette coûte 9€.



RP10 - Résoudre une situation de proportionnalité

Pour résoudre une situation de proportionnalité :

- Je vérifie que les données sont bien proportionnelles entre elles.
- Je les range dans un tableau
- Je trouve les données manquantes en effectuant des additions, des soustractions, des multiplications ou des divisions.

Deux pièces de 1€ pèsent 15g, 4 pièces pèsent 30g. Combien pèsent 6 pièces ? 3 pièces ? 12 pièces ?

Nombre de pièces de 1€	2	4	6 (2+4)	3 (6 :2)	12(4x3)
Masse en g	15	30	45 (15+30)	22,5 (45 :2)	90 (30x3)

Diagram illustrating the relationships between the data points in the table:

- From 2 to 4 pieces: $\times 2$
- From 4 to 6 pieces: $+ 2$
- From 6 to 3 pieces: $: 2$
- From 3 to 12 pieces: $\times 4$
- From 2 to 12 pieces: $\times 6$
- From 4 to 12 pieces: $\times 3$
- From 6 to 12 pieces: $\times 2$
- From 15 to 45g: $+ 30$
- From 30 to 45g: $+ 15$
- From 45 to 22.5g: $: 2$
- From 30 to 90g: $\times 3$
- From 15 to 90g: $\times 6$
- From 45 to 90g: $\times 2$