Prénom : ……

Mon livret de leçons

Mathématiques

Ecole élémentaire La Béouzo

Année scolaire 2022/2023

CM1/CM2

Mes leçons de numérations :

N1 Distinguer chiffres et nombres
N2 Écrire les nombres en lettres
N3 Décomposer les nombres
N4 Comparer les nombres entiers
N5 Ranger les nombres entiers
N6 Encadrer des nombres entiers
N7 Repérer et placer un nombre sur une droite graduée
N8 Lire, écrire et décomposer les nombres jusqu'à 999 999
N9 Comparer, ranger et encadrer les nombres jusqu'à 999 999
N10 Lire, écrire et décomposer les nombres jusqu'au milliard
N11 Comparer, ranger et encadrer les nombres jusqu'au milliard
N12 Lire, écrire et représenter les fractions simples
N13 Utiliser les fractions dans des cas de partage ou de mesures de longueurs
N14 Connaître les fractions décimales
N15 Placer des fractions sur une droite graduée
N16 Comparer et ranger des fractions
N17 Décomposer et encadrer des fractions
N18 Ajouter deux fractions de même dénominateur
N19 Passer d'une écriture fractionnaire aux nombres décimaux.
N20 Lire, écrire et décomposer les nombres décimaux
N21 Comparer, ranger et encadrer les nombres décimaux
N22 Multiples et diviseurs

N1 Distinguer chiffres et nombres

Dans notre système de numération, il y a dix **chiffres : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.**

Un **nombre** peut représenter une **quantité** : il s'écrit avec un ou plusieurs chiffres.
Exemples : 5 est un nombre qui s'écrit avec 1 chiffre (5).
34 est un nombre qui s'écrit avec 2 chiffres (3 et 4).
4 638 est un nombre qui s'écrit avec 4 chiffres (4, 6, 3 et 8).

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

Classe des mille			Classe des unités		
Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	unités
		2	7	5	4

Dans le nombre 2 754 :
- Le chiffre des unités est 4 mais le **nombre** d'unités est 2754.
- Le chiffre des dizaines est 5 mais le **nombre** de dizaines est 275.
- Le chiffre des centaines est 7 mais le **nombre** de centaines est 27.
- Le chiffre des milliers est 2 et le **nombre** de milliers est également 2.

N2 Écrire les nombres en lettres

0	zéro	10	dix	20	vingt	1 000 000	million
1	un	11	onze	30	trente	1 000 000 000	milliard
2	deux	12	douze	40	quarante		
3	trois	13	treize	50	cinquante		
4	quatre	14	quatorze	60	soixante		
5	cinq	15	quinze	100	cent		
6	six	16	seize	1 000	mille		
7	sept						
8	huit						
9	neuf						

Si tu sais écrire ces nombres, alors tu peux tous les écrire !

Quelques règles à connaitre :

❑ On met des traits d'union entre tous les mots.

Exemples : trente-cinq ; quatre-cent-soixante-douze

❑ On met un –s à « cent » et à « vingt » lorsqu'ils sont multipliés et qu'il n'y a rien après.

Exemples : cinq-cents (500 = 5 x 100) ; quatre-vingts (80 = 4 x 20)

Attention ! cinq-cent-quarante ; quatre-vingt-seize

❑ On ne met jamais de –s à « mille ».

N3 Décomposer les nombres

On peut décomposer 5 324 de différentes façons :

5 324 = 5 unités de mille 3 centaines 2 dizaines 4 unités

5 324 = 5 000 + 300 + 20 + 4

5 324 = (5 x 1 000) + (3 x 100) + (2 x 10) + 4

classe des mille			classe des unités simples		
c	d	u	c	d	u
		5	3	2	4

Attention à ne pas confondre « **chiffre** » et « **nombre** » !

Quel est le chiffre des dizaines dans 5 324 ?
Le chiffre des dizaines est 2 !

Quel est le nombre de dizaines dans 5 324 ?
Il y a 532 dizaines !

N4 Comparer les nombres entiers

Pour comparer les nombres entiers, on utilise ces symboles : **<**, **>** et **=**.
La pointe indique toujours le plus petit nombre.

<	**« plus petit que » ou « inférieur à »**	**5 < 7** *« cinq est plus petit que sept »* ou *« cinq est inférieur à sept ».*
>	**« plus grand que » ou « supérieur à »**	**6 > 3** *« six est plus grand que trois »* ou *« six est supérieur à trois ».*
=	**« égal à »**	**10 = 10** *« dix est égal à dix »*

▶ Si deux nombres entiers n'ont pas le même nombre de chiffres, le nombre plus **grand** est celui qui a **le plus de chiffres**.
Ex. : 9 < 72 98 < 983 12 546 < 123 456

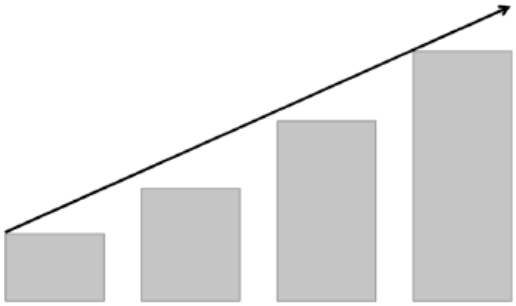
▶ Si deux nombres entiers ont le même nombre de chiffres, on compare les chiffres un à un de gauche à droite.
Ex. : 28 < 31 352 < 361 1 234 < 1 268 37 942 < 37 945

N5 Ranger les nombres entiers

On peut ranger les nombres de deux manières :

Exemple : 10 < 23 < 30 < 345 < 706

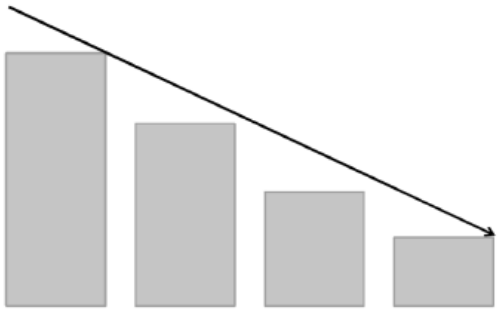
❑ dans l'**ordre croissant**



du plus **petit** au plus **grand**

Exemple : 782 > 670 > 54 > 51 > 43 > 10

❑ dans l'**ordre décroissant**



du plus **grand** au plus **petit**

N6 Encadrer des nombres entiers

À la **dizaine** près : 125 5**3**0 < 125 5**3**4 < 125 5**4**0

À la **centaine** près : 125 **5**00 < 125 **5**34 < 125 **6**00

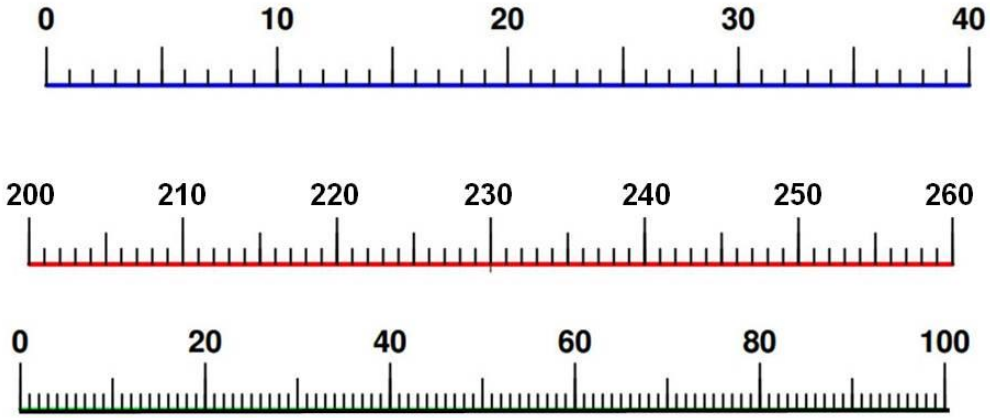
À **l'unité de mille** près : 12**5** 000 < 12**5** 534 < 12**6** 000

À **la dizaine de mille** près : 1**2**0 000 < 1**2**5 534 < 1**3**0 000

À **la centaine de mille** près : **1**00 000 < **1**25 534 < **2**00 000

N7 Repérer et placer un nombre sur une droite graduée

Une droite graduée peut nous permettre de repérer un nombre par rapport à d'autres. On peut aussi placer des nombres sur une droite graduée pour les ranger, les comparer et les encadrer.



Pour placer ou repérer un nombre, on regarde les différentes graduations et les nombres repères.

N8 Lire, écrire et décomposer les nombres jusqu'à 999 999

Un nombre peut s'écrire de différentes façons : en chiffres (8 352), en lettres (huit-mille-trois-cent-cinquante-deux) ou sous la forme d'une décomposition additive (8 000 + 300 + 50 + 2).

Pour lire et écrire des nombres, on regroupe les chiffres par classe. Chaque classe comprend les unités, les dizaines et les centaines.

Classe des mille			Classe des unités		
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
9	1	6	2	7	3

Ce nombre s'écrit en chiffres : 916 273 : on laisse un espace entre chaque classe.

Ce nombre se lit et s'écrit : neuf-cent-seize-mille-deux-cent-soixante-treize.

Décompositions : On peut décomposer un nombre en multiples de 10.

916 273 = (9 x 100 000) + (1 x 10 000) + (6 x 1 000) + (2 x 100) + (7 x 10) + 3

= 900 000 + 10 000 + 6 000 + 200 + 70 + 3

N9 Comparer, ranger et encadrer 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 : 45<u>6</u> 230 **>** 45<u>5</u> 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) :

Ex : 480 263 **<** 490 263 **<** 496 532

On peut **ranger** les nombres dans l'ordre **décroissant** (du plus grand au plus petit) :

Ex : 496 532 **>** 490 263 **>** 480 263

On peut **encadrer** un nombre :

-Au millier près : **455 000** < 455 253 < **456 000**

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

N10 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

Ce nombre s'écrit en chiffres : 2 560 875 205. <u>!!! On laisse des espaces entre les classes !!!</u>

Ce nombre s'écrit en lettres : deux-**milliards**-cinq-cent-soixante-**millions**-huit-cent-soixante-quinze-**mille**-deux-cent-cinq.

On peut décomposer ce nombre :

2 560 875 205 = 2 milliards 560 millions 875 mille 205 unités

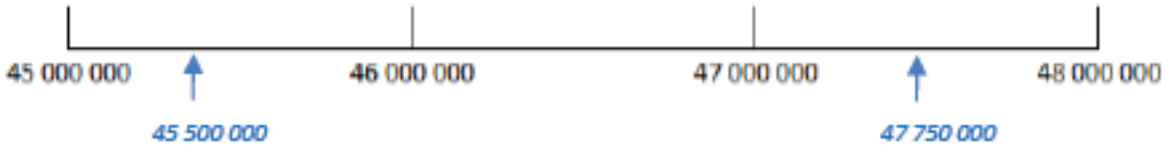
= (2x1 000 000 000) + (560 x 1 000 000) + (875x1 000) + 205

= (2x1 000 000 000) +(5x100 000 000) + (6x10 000 000) + (8x100 000) + (7x10 000) + (5x1 000) + (2x100) + 5

Rappel : dans <u>2 56</u>0 875 205, le **chiffre** des dizaines de millions est **6** et le **nombre** de dizaines de millions est **256**.

N11 Comparer, ranger et encadrer les nombres jusqu'au milliard

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



On peut **comparer** deux nombres :

-On compare leur nombre de chiffres : 2 775 002 (7 chiffres) **>** 437 800 (6 chiffres)

-Si les nombres ont autant de chiffres, on compare chaque chiffre en commençant par la gauche : 456 230 000 **>** 455 253 000.

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

Ex : 32 892 480 263 **<** 43 078 490 263 **<** 52 765 496 532

On peut **ranger** les nombres dans l'ordre **décroissant** (du plus grand au plus petit) :

Ex : 52 765 496 532 **>** 43 078 490 263 **>** 32 892 480 263

On peut **encadrer** un nombre :

-A la centaine de mille près : **854 400 000** < 854 455 253 < **854 500 000**

-Au million près : **854 0000 000** < 854 455 253 < **855 000 000**

N12 Lire, écrire et représenter les fractions simples

Lorsque l'on **partage une unité en parts égales**, chaque part représente **une fraction** de cette unité.

Ex :

L'unité correspond à 4 parts égales.
La fraction correspondant à la partie grise est ¼ : c'est une part sur quatre.

$\frac{1}{4}$ ← 1 est le **numérateur.** Il indique que l'on a pris une part

4 ← 4 est le **dénominateur.** Il indique que l'unité est partagée en 4 parts égales

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

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

$\frac{3}{4}$ se lit trois quarts

$\frac{1}{10}$ se lit un dixième

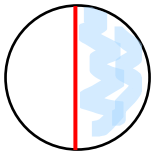
Pour lire les autres fractions, on utilise le **suffixe-*ième*.**

Ex : 4/8 se lit quatre huitièmes

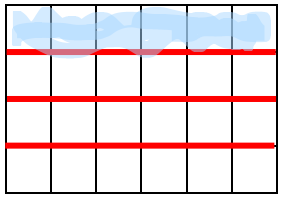
N13 Utiliser les fractions dans des cas de partage ou de mesures de longueurs

On utilise des fractions dans la vie courante pour exprimer et calculer des quantités, des aires, des longueurs, une masse, une contenance ou une durée.

Exemples : ½ heure, c'est une heure divisée par 2 donc 30 minutes.



¼ d'une tablette de 24 carrées de chocolat,
c'est 24 divisé par 4 donc 6 carrés.

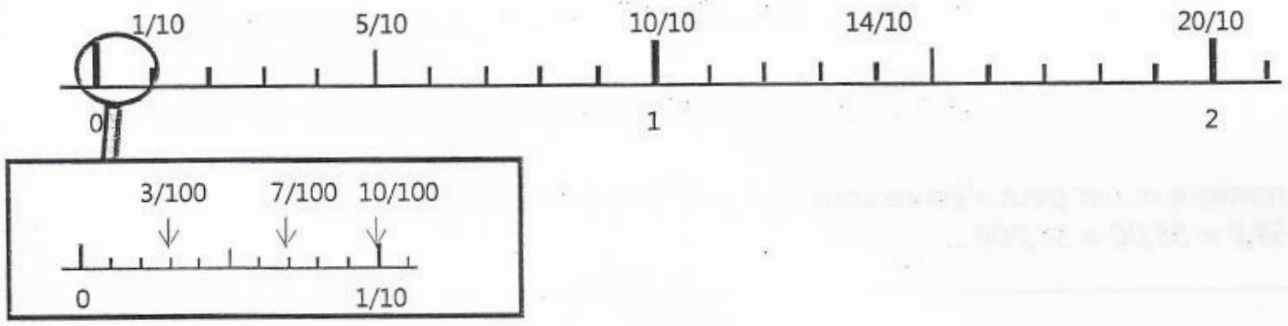


On peut aussi mesurer des longueurs en partageant une longueur en parts égales (le nombre de parts = le dénominateur).
Exemples : 1/3 d'un segment de 18 cm, c'est 6 cm de ce segment.
1/4 d'un trajet de 1 000 km, c'est 250 km.

N14 Connaître les fractions décimales

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

- 1/10 se lit « un **dixième** » ; cela représente 1 part de l'unité partagée en 10 parts égales.
- 1/100 se lit « un **centième**» ; cela représente 1 part de l'unité partagée en 100 parts égales.
- 1/1000 se lit « un **millième**» ; 1/10000 se lit « un **dix-millième** »...



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

9/10 > 6/10 > 4/10 > 2/10 > 1/10 *5/10 > 40/100 car 50/100 > 40/100* *(5/10 = 50/100)*

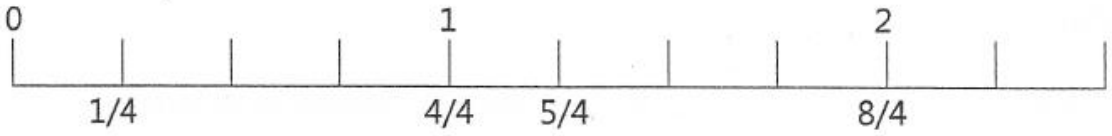
On peut décomposer une fraction décimale sous la forme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.

15/10 = 10/10 + 5/10 = 1 + 5/10

120/100= 100/100 + 20/100 =1+20/100

N15 Placer des fractions sur une droite graduée

Pour représenter des fractions, on peut les placer sur une droite graduée. Cela permet de les ranger, les comparer et les encadrer entre deux nombres entiers.



- 1/4 < 4/4 < 5/4 < 8/4
- 5/4 est compris entre 1 et 2

Décomposition

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

$$5/4 = 4/4 + 1/4 = 1 + 1/4$$

Partie entière (nombre entier)

partie fractionnaire (inférieure à l'unité)

N16 Comparer des fractions

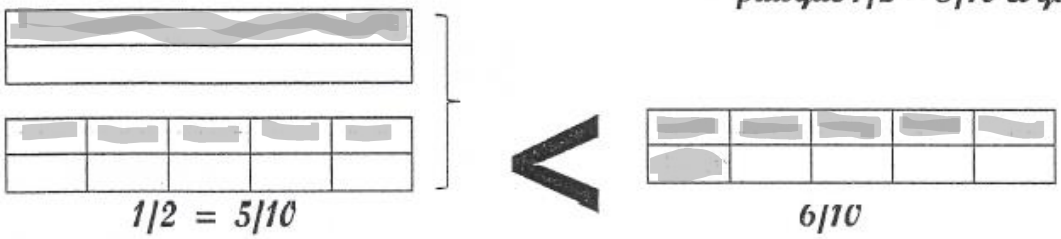
On peut comparer des fractions par rapport à l'unité :

- Si le numérateur est inférieur au dénominateur, la fraction est inférieure à 1 ; *5/8 < 1*
- Si le numérateur est égal au dénominateur, la fraction est égale à 1 ; *8/8 = 1*
- Si le numérateur est supérieur au dénominateur, la fraction est supérieure à 1. *13/8 > 1*

On peut comparer des fractions entre elles :

- Si elles ont le même dénominateur, on compare le numérateur *13/8 > 5/8 car 13 > 5*
- Sinon, on les met sous le même dénominateur *1/2 < 6/10*

puisque 1/2 = 5/10 et que 5/10 < 6/10



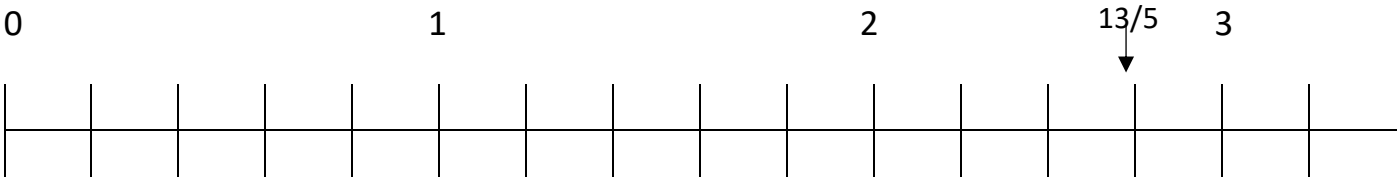
N17 Décomposer et encadrer des fractions

On peut décomposer une fraction sous la forme d'une somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.
Il faut d'abord trouver la partie entière de la fraction et pour cela, on utilise une demi-droite graduée ou on divise le numérateur par le dénominateur.

Dans $\frac{16}{3}$, il y a 5 fois $\frac{3}{3}$ et $\frac{1}{3}$. On peut alors écrire $\frac{16}{3} = 5 + \frac{1}{3}$

Pour encadrer une fraction entre deux entiers qui se suivent on peut :
- S'aider d'une demi-droite graduée ;
- Diviser le numérateur par le dénominateur.

Exemple : $\frac{13}{5}$



13 divisé par 5 n'est pas une division exacte.
En revanche on sait que 5 x 2 < 13 < 5 x 3. La fraction $\frac{13}{5}$ est donc comprise entre 2 et 3.

Si le numérateur est plus **petit** que le dénominateur, la fraction est comprise entre 0 et 1.
Exemple : 2/3 ou 4/5 sont compris entre 0 et 1. Vérifie sur la demi-droite graduée.

N18 Ajouter deux fractions de même dénominateur

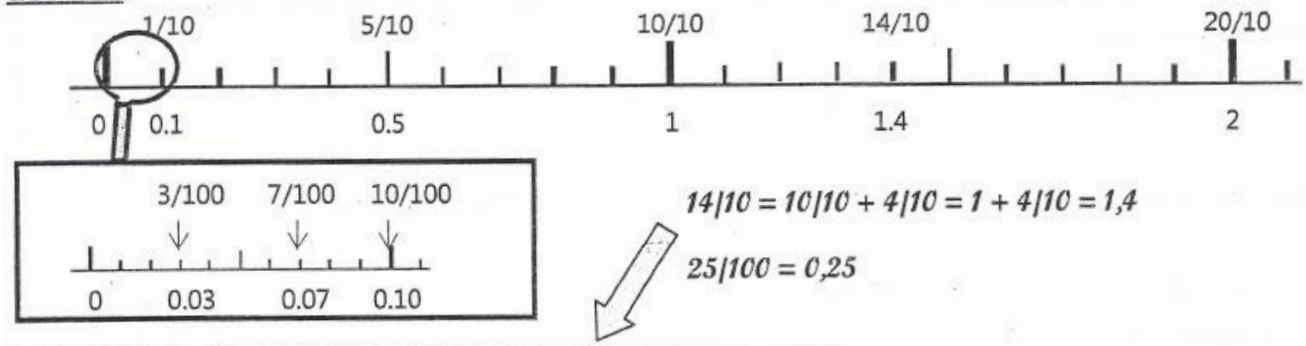
Pour ajouter deux fractions, il faut qu'elles aient le même dénominateur.

On ajoute alors les numérateurs et on **garde le dénominateur commun**.

Exemple : $\frac{3}{7} + \frac{5}{7} = \frac{3+5}{7} = \frac{8}{7}$

N19 Passer d'une écriture fractionnaire aux nombres décimaux

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



14/10 = 10/10 + 4/10 = 1 + 4/10 = 1,4

25/100 = 0,25

Partie entière			Partie décimale		
centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	millièmes
		1,	4		
		0,	2	5	
	3	4,	6		

Equivalences à connaître :

1/2 = 5/10 = 0,5
1/4 = 25/100 = 0,25
3/4 = 75/100 = 0,75

N20 Lire, écrire 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**.

Ex : 1, 60000000 = 1,6 *765,070 = 765,07*

N21 Comparer, ranger et encadrer les nombres décimaux

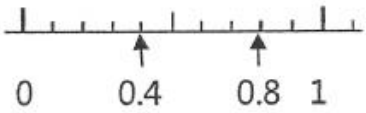
Pour COMPARER DES NOMBRES DECIMAUX :

- 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*

- pour comparer, on peut aussi compléter la partie décimale avec des zéros :
  12,65 < 12,7 car 12,65 < 12,70 *1,4 > 1,325 car 1,400 > 1,325*

Pour ENCADRER un nombre décimal entre deux nombres entiers, on peut le placer sur une droite graduée :



Tous les nombres qui ont 0 comme partie entière sont compris entre 0 et 1.

On peut encadrer les nombres décimaux :
- A l'unité près : 12 < 12,582 < 13
- Au dixième près : 12,5 < 12,582 <12,6
- Au centième près : 12,58 < 12,582 < 12,59
- Au millième près…

N22 Multiples et diviseurs

36 = 4 x 9

36 est **multiple** de 4 car on trouve 36 en multipliant 4 par un autre nombre.
36 est aussi **multiple** de 9.

- On trouve les multiples dans les résultats des tables de multiplication
- Les multiples de 2 se terminent par 0,2,4,6 ou 8. *(Les nombres pairs)*
- Les multiples de 5 se terminent par 0 ou 5.
- Les multiples de 10 se terminent par 0.

On a aussi :
9 est **un diviseur** de 36 car 36 : 9 = 4
4 est **un diviseur** de 36 car 36 : 4 = 9

On dit qu'un nombre est **divisible** par un autre si la division de l'un par l'autre est un entier (reste zéro).

Par exemple : 36 est divisible par 4 car 36 : 4 = 9

Mes leçons de calcul :

Calc1 Les tables d’addition

Calc2 Doubles et moitiés

Calc3 Calculer un complément

Calc4 L’addition posée

Calc5 La soustraction

Calc6 La soustraction posée

Calc7 Les tables de multiplication

Calc8 La multiplication posée

Calc9 Multiplier par 10, 100 ou 1 000

Calc10 Diviser par 10, 100 ou 1 000

Calc11 Le sens de la division

Calc12 La division posée (à 1 chiffre)

Calc13 La division posée (à 2 chiffres)

Calc14 L’addition et la soustraction des décimaux

Calc15 La multiplication des décimaux

Calc16 La division décimale

Calc17 La division décimale posée

Calc1 Les tables d'additions

On choisit l'addition lorsque l'on veut calculer un nombre total. On ajoute un ou plusieurs nombres pour calculer leur somme.

Quand on connait le résultat d'une addition dans un sens, on connait aussi le résultat dans l'autre sens.

Table de 1	Table de 2	Table de 3	Table de 4	Table de 5
1 + 1 = 2 2 + 1 = 3 3 + 1 = 4 4 + 1 = 5 5 + 1 = 6 6 + 1 = 7 7 + 1 = 8 8 + 1 = 9 9 + 1 = 10 10 + 1 = 11	2 + 2 = 4 3 + 2 = 5 4 + 2 = 6 5 + 2 = 7 6 + 2 = 8 7 + 2 = 9 8 + 2 = 10 9 + 2 = 11 10 + 2 = 12	3 + 3 = 6 4 + 3 = 7 5 + 3 = 8 6 + 3 = 9 7 + 3 = 10 8 + 3 = 11 9 + 3 = 12 10 + 3 = 13	4 + 4 = 8 5 + 4 = 9 6 + 4 = 10 7 + 4 = 11 8 + 4 = 12 9 + 4 = 13 10 + 4 = 14	5 + 5 = 10 6 + 5 = 11 7 + 5 = 12 8 + 5 = 13 9 + 5 = 14 10 + 5 = 15
Table de 6	**Table de 7**	**Table de 8**	**Table de 9**	**Table de 10**
6 + 6 = 12 7 + 6 = 13 8 + 6 = 14 9 + 6 = 15 10 + 6 = 16	7 + 7 = 14 8 + 7 = 15 9 + 7 = 16 10 + 7 = 17	8 + 8 = 16 9 + 8 = 17 10 + 8 = 18	9 + 9 = 18 10 + 9 = 19	10 + 10 = 20

Calc2 Doubles et moitiés

On obtient le double d'un nombre en le multipliant par deux.

On obtient la moitié d'un nombre en le partageant en deux parts égales.

Le double de	C'est
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14
8	16
9	18
10	20

La moitié de	C'est
20	10
18	9
16	8
14	7
12	6
10	5
8	4
6	3
4	2
2	1

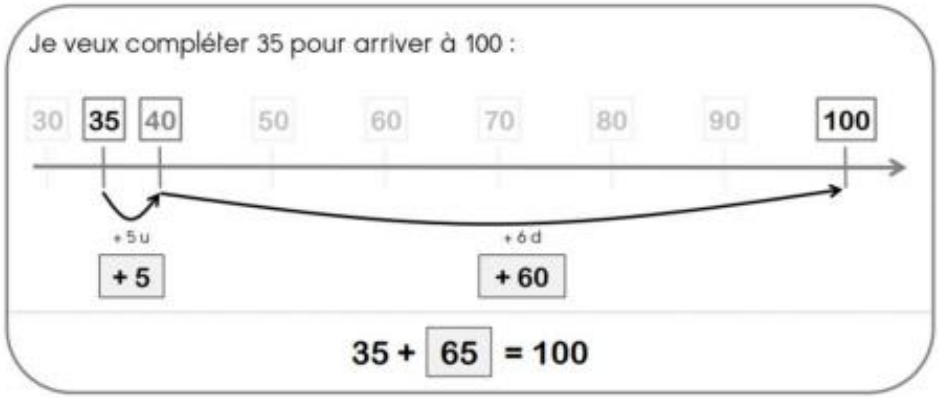
Calc3 — Calculer un complément

Pour calculer le complément à 100 :

1) Je complète à la dizaine suivante,

2) Je calcule le nombre de dizaines qui manquent,

3) J'additionne le tout.



Calc4 — L'addition posée

Pour calculer une somme que l'on ne peut calculer en ligne ou mentalement, on la pose en colonnes :

1. On écrit les chiffres des unités les uns sous les autres, puis ceux des dizaines, puis ceux des centaines, etc.
2. On n'oublie pas les retenues au fur et à mesure.

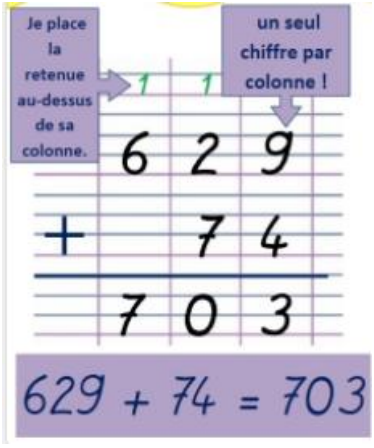


Schéma :

629	74
? = 703	

On utilise les tables d'additions pour trouver le résultat ou pour compléter une addition à trous.

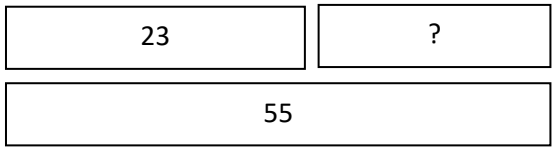
Calc5 — La soustraction

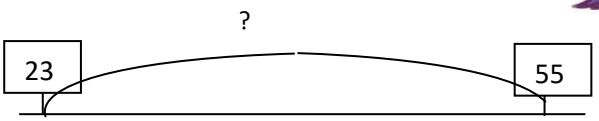
On choisit la soustraction lorsque l'on veut calculer l'écart entre 2 nombres. On soustraie le plus petit nombre au plus grand pour calculer leur différence. Je me sers des tables d'additions pour trouver les résultats. Je commence par les unités, puis les dizaines, etc.

Schémas :

55 – 23 = ?

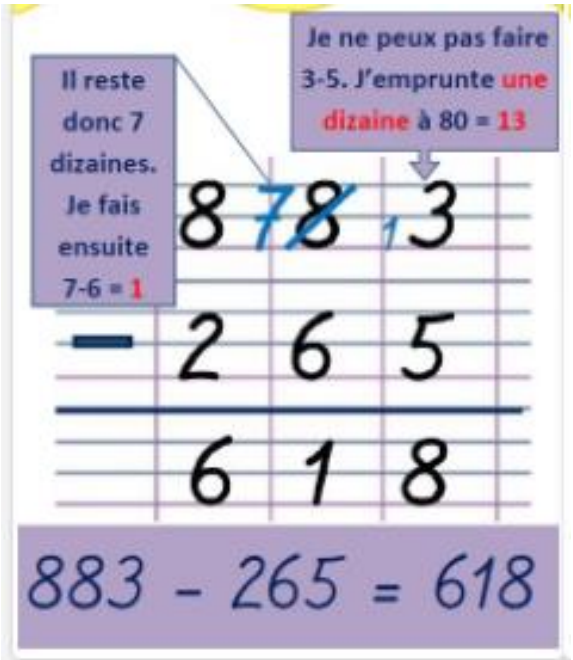
« 3 pour aller à 5 ? 2 »
ou
« 5 moins 3 ? 2 »
ou
« j'ai 5, j'enlève 3 ? il reste 2 »

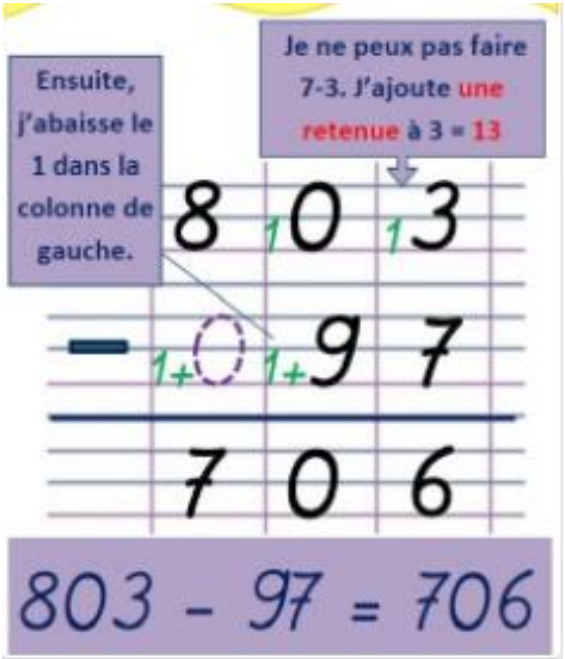




Calc6 — La soustraction posée

Pour calculer une différence que l'on ne peut calculer en ligne ou mentalement, on la pose en colonnes suivant la technique qui nous convient le mieux parmi les deux ci-dessous :





Calc7 — Les tables de multiplication

Une multiplication permet de calculer plus rapidement une somme de termes identiques.

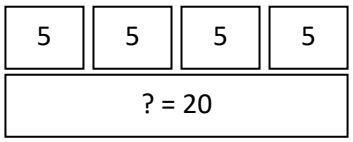
6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 6 x 5 = 30 Le produit de 6 par 5 est 30.

5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 5 x 6 = 30 Le produit de 5 par 6 est 30.

Quand on connait le résultat d'une multiplication dans un sens, on connait aussi le résultat dans l'autre sens.

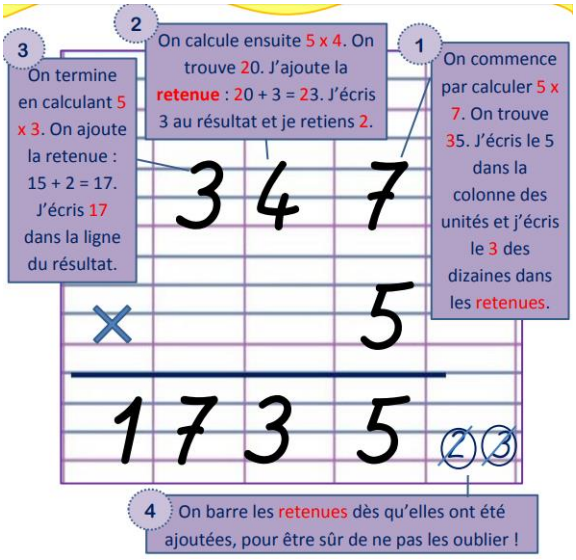
Table de 1	Table de 2	Table de 3	Table de 4	Table de 5
1 x 1 = 1 2 x 1 = 2 3 x 1 = 3 4 x 1 = 4 5 x 1 = 5 6 x 1 = 6 7 x 1 = 7 8 x 1 = 8 9 x 1 = 9 10 x 1 = 10	2 x 2 = 4 3 x 2 = 6 4 x 2 = 8 5 x 2 = 10 6 x 2 = 12 7 x 2 = 14 8 x 2 = 16 9 x 2 = 18 10 x 2 = 20	3 x 3 = 9 4 x 3 = 12 5 x 3 = 15 6 x 3 = 18 7 x 3 = 21 8 x 3 = 24 9 x 3 = 27 10 x 3 = 30	4 x 4 = 16 5 x 4 = 20 6 x 4 = 24 7 x 4 = 28 8 x 4 = 32 9 x 4 = 36 10 x 4 = 40	5 x 5 = 25 6 x 5 = 30 7 x 5 = 35 8 x 5 = 40 9 x 5 = 45 10 x 5 = 50
Table de 6	**Table de 7**	**Table de 8**	**Table de 9**	**Table de 10**
6 x 6 = 36 7 x 6 = 42 8 x 6 = 48 9 x 6 = 54 10 x 6 = 60	7 x 7 = 49 8 x 7 = 56 9 x 7 = 63 10 x 7 = 70	8 x 8 = 64 9 x 8 = 72 10 x 8 = 80	9 x 9 = 81 10 x 9 = 90	10 x 10 = 100

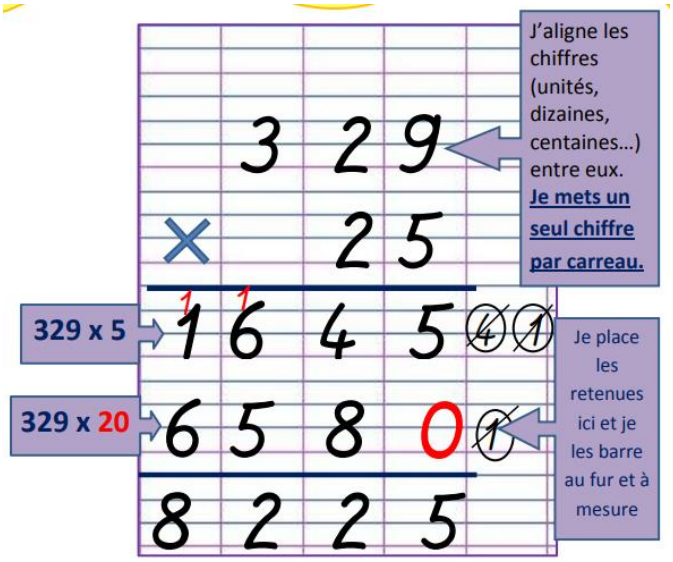
Schéma :



Calc8 — La multiplication posée

Pour calculer un produit que l'on ne peut calculer en ligne ou mentalement, on le pose en colonnes :





Quand le multiplicateur a 3 chiffres on a 3 lignes (on pose deux 0 avant de calculer la 3ème ligne), etc.

Calc9 | Multiplier par 10, 100, 1 000

37 x 1**0** = 37**0** Quand on multiplie par 10, les unités deviennent des dizaines.

4 x 1**00** = 4**00** Quand on multiplie par 100, les unités deviennent des centaines.

82 x 1 **000** = 82 **000** Quand on multiplie par 1 000, les unités deviennent des milliers.

Les chiffres se décalent donc d'une, deux ou trois classes vers la gauche.

centaines	dizaines	unités
	3	7
3	7	0

37 x 10 = 37<u>0</u>

•Pour les **nombres entiers**, cela revient à **ajouter 1, 2 ou 3 zéros** pour combler les **classes vides**.
•Pour les **nombres décimaux**, cela revient à **'pousser' la virgule de 1, 2 ou 3 places** vers la droite.

Calc10 | Diviser par 10, 100, 1 000

370 : 10 = 37 Quand on divise par 10, les unités deviennent des dixièmes.

4 : 100 = 0,04 Quand on divise par 100, les unités deviennent des centièmes.

82 : 1 000 = 0,082 Quand on divise par 1 000, les unités deviennent des millièmes.

Les chiffres se décalent donc d'une, deux ou trois classes vers la droite.

•Pour les **nombres entiers** qui sont multiples de 10, cela revient à ôter 1, 2 ou 3 zéros.
•Pour les **nombres décimaux**, cela revient à 'pousser' la virgule de 1, 2 ou 3 places vers la gauche.

Calc11 — Le sens de la division

On effectue une division quand on partage ou quand on distribue.

- La **division** permet de **partager en parts égales**.

Ex. : Anaé veut partager équitablement 62 tulipes entre ses 8 cousines. ➜ **62 : 8**

diviseur

54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
		8×7								8×8	

62 est compris entre 8×7 et 8×8.

$62 = (8 \times 7) + 6$. Chaque cousine aura 7 tulipes et il en restera 6.

quotient **reste**

Attention : le reste doit toujours être inférieur au diviseur.

Schéma :

? = 3	? = 3	? = 3
9		

- La **division** permet de **grouper en parts égales**.

Ex. : Pierre veut ranger 24 biscuits dans des boîtes de 6.

$6 \times 4 = 24$. Pierre remplira 4 boîtes.

$6 \times 4 = 24$ peut s'écrire $24 : 6 = 4$. Cela se lit « 24 **divisé par** 6 égale 4 ».

- Parfois, **après avoir formé les parts, il reste une quantité**, trop petite pour faire une nouvelle part : c'est le **reste**.

Ex. : Pierre veut ranger 27 biscuits dans des boîtes de 6. ➜ **27 : 6**

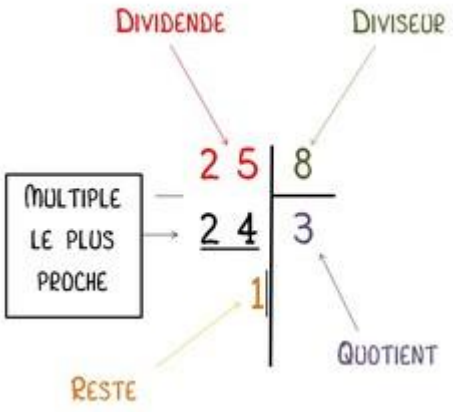
24	25	26	27	28	29	30	31
6×4						6×5	

27 est compris entre 6×4 et 6×5.

$27 = (6 \times 4) + 3$. Pierre remplira 4 boîtes et il restera 3 biscuits.

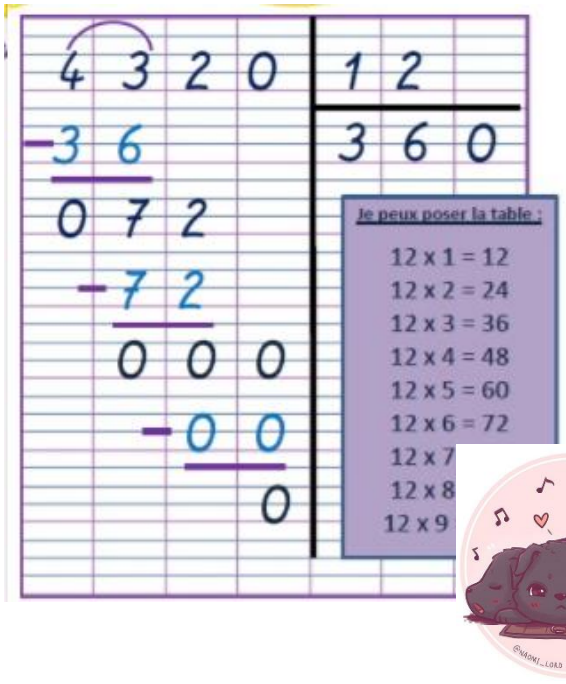
reste

Calc12 — La division posée (1 chiffre)



$(65 + 4) \times 5 = 329$

Calc13 — La division posée (2 chiffres)



$4320 : 12 = 360$

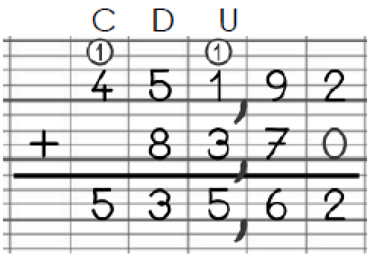
ou $4\,320 = 12 \times \underline{360} + 0$

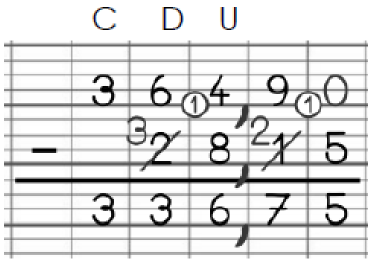
Je ne suis pas obligé de poser toute la table du diviseur, mais je peux poser les quelques lignes qui me semblent proches du résultat recherché.

Calc14 L'addition et la soustraction des nombres décimaux

Pour poser une addition ou une soustraction avec des nombres décimaux, j'applique les règles suivantes:

1. Commence par **placer** et par **aligner les virgules**, tu éviteras de nombreuses erreurs !
2. Aligne ensuite les chiffres de la **partie entière**, puis ceux de la **partie décimale**.
3. Effectue maintenant **l'opération normalement** puis place la virgule dans le résultat.





Tu peux placer des zéros dans les « trous » pour avoir autant de chiffres après la virgule dans tous les nombres !

www.cenicienta.fr

Calc15 La multiplication décimale

Pour poser une multiplication avec des nombres décimaux, j'applique les règles suivantes:

1. Commence par **placer** et par **aligner les virgules**, tu éviteras de nombreuses erreurs !
2. Aligne ensuite les chiffres de la **partie entière**, puis ceux de la **partie décimale**.
3. Effectue maintenant **l'opération normalement.**
4. A la fin, place la virgule dans le résultat. Tu dois avoir **autant de chiffres après la virgule que dans ton opération.**

5,7 3	← 3 chiffres après la virgules.
x 1 5,5	
2 8 6 5	
+ 2 8 6 5 0	
+ 5 7 3 0 0	
8 8 , 8 1 5	← 3 chiffres après la virgules.

www.cenicienta.fr

Calc16 — La division décimale

Lorsque l'on veut calculer équitablement une quantité pour qu'il n'y ait pas de reste (ou le moins possible), on effectue une division décimale. Le quotient est alors un nombre décimal.

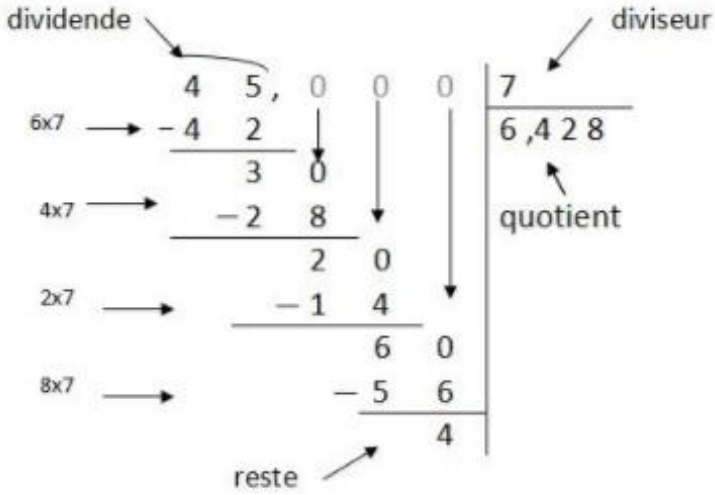
13 = (2 x 5) + 3 ➔ quotient = 2 et reste = 3
mais 13 = 5 x 2,6 ➔ quotient = 2,6 et il ne reste rien

? = 2,6	? = 2,6	? = 2,6	? = 2,6	? = 2,6
13				

Calc17 — La division décimale posée

Continuer une division après la virgule

On fait normalement la division puis on rajoute une virgule au dividende et au quotient.



Il y a **4** chiffres au quotient : un tiret pour le 45 avant la virgule et trois tirets (un pour chaque zéro) après la virgule.

On obtient : 45 = (6,428 x 7) + 0,004

Le reste est égal à 0,004 car il y a 3 chiffres après la virgule au **quotient.**

Mes leçons de grandeurs et mesures :

M1 Les unités de mesure de longueurs
M2 Lire l'heure
M3 La monnaie
M4 Connaître les unités de mesure de masses
M5 Connaître les unités de mesure de durées
M6 Distinguer périmètre et aire
M7 Calculer le périmètre
M8 Calculer l'aire
M9 Connaître les unités de mesure de contenances
M10 Identifier et comparer des mesures d'angles

M1 Les unités de mesure de longueurs

Pour mesurer une distance (longueur, largeur, épaisseur…), on utilise les **unités de mesure de longueur**.

kilomètre	**hecto**mètre	**Déca**mètre	mètre	**Déci**mètre	**Centi**mètre	**milli**mètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	1	*2*	*5*			

1 km = 1 000 m
1 hm = 100 m
1 dam = 10 m
1 m = 10 dm
1 m = 100 cm
1 m = 1 000 mm

⇨ **Convertir une mesure signifie qu'on change d'unité.**
Par exemple, on écrit 875 mètres dans le tableau :

kilomètre	**hecto**mètre	**Déca**mètre	mètre	**Déci**mètre	**Centi**mètre	**milli**mètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	8	*7*	*5*			

Je peux me servir d'une marque qui s'arrête à l'unité choisie.
Pour convertir en décamètre, je décale ma marque à la nouvelle unité.

kilomètre	**hecto**mètre	**Déca**mètre	mètre	**Déci**mètre	**Centi**mètre	**milli**mètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	8	*7*	*5*			

Ainsi, 875 m = 87, 5 dam

Si je veux convertir en cm, je décale ma marque à l'unité « centimètre » et j'ajoute des zéros dans les colonnes pour compléter le nombre :

kilomètre	**hecto**mètre	**Déca**mètre	mètre	**Déci**mètre	**Centi**mètre	**milli**mètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	8	*7*	*5*	*0*	*0*	

Donc : 875 m = 87 500 cm

Estimation de longueurs

1 **mètre**, c'est la longueur de la règle du tableau.

Une voiture peut mesurer 3 m.

1 **cm**, c'est une grande graduation de ta règle.

Une gomme peut mesurer 3 cm.

La distance entre Toulouse et Marseille est de 405 km.

1 **mm**, c'est une petite graduation de ta règle.

1 **km**, c'est 1000 règles du tableau bout à bout.

M2 Lire l'heure

Sur cette horloge, on peut voir 3 aiguilles :

- ❑ La petite : elle indique les heures.
- ❑ La grande : elle indique les minutes.
- ❑ La fine (la trotteuse) : elle indique les secondes.

Il faut 60 minutes pour faire une heure. Quand la grande aiguille fait un tour de cadran, la petite aiguille avance d'une heure.

1 jour = 24 heures
1 heure = 60 minutes
1 minute = 60 secondes

Les nombres écrits sur le cadran indiquent les heures.

Pour donner l'heure de l'après-midi, j'ajoute 12.

Le matin, je dis :	L'après-midi, je dis : (+ 12)
1 h	13 h
2 h	14 h
...	...
11 h	23 h
Midi (12 h)	Minuit (~~24~~ h → 00 h)

Matin : 2 h 00 min.
Après-midi : 14 h 00 min.

http://lutinbazar.eklablog.com/

L'horloge est graduée en minutes : **1 graduation = 1 minute.**

Chaque grande graduation correspond à 5 minutes : 2 x 5 = 10

Quand la grande aiguille est sur le ...	...l'heure est passée de...
12	0 min.
1	5 min.
2	10 min.
3	15 min.
4	20 min.
5	25 min.
6	30 min.
7	35 min.
8	40 min.
9	45 min.
10	50 min.
11	55 min.

Il faut aussi faire très attention à la position de l'aiguille des heures : elle avance très lentement, mais elle avance !

Il est 10 h 00 min.
(10 h pile)
La petite aiguille est exactement sur le 10.

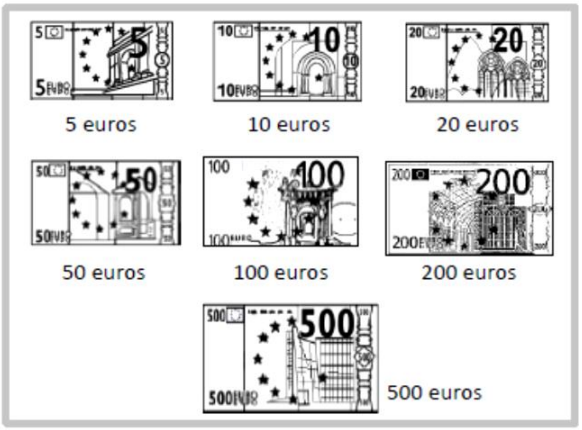
Il est 10 h 15 min.
(10 h et quart)
La petite aiguille n'est plus sur le 10, elle a un peu avancé.

Il est 10 h 30 min.
(10 h et demie)
La petite aiguille est à mi-chemin entre le 10 et le 11.

Il est 10 h 45 min.
(11 h moins le quart)
La petite aiguille est proche du 11.

M3 La monnaie

Pour payer en **euros**, voici les pièces et les billets que nous utilisons :



L'euro se divise en **centimes**.

1 € = 100 c

On peut écrire une somme d'argent de différentes manières :

8 € 50 centimes

8 € 50 c

8,50 €

Rendre la monnaie, c'est calculer la **différence** entre l'argent donné et la somme à payer.

Exemple : J'achète un livre à 7 € 20 c. Je paye avec un billet de 10 €. Combien me rend-on ?

7 € 20 → (80 c) → 8 € → (2 €) → 10 €

On me rend 2 € 80 c.

M4 Connaître les unités de mesure de masses

Pour exprimer une mesure de masses, on doit choisir l'unité la plus appropriée.
Le gramme (g) est l'unité principale de masses

Pour peser des **objets légers** comme une gomme ou une banane, on utilise la balance de cuisine. La mesure est donnée **en grammes** (**g**).
Pour peser des **objets plus lourds** comme un baril de lessive ou un humain, j'utilise le pèse-personne. La mesure est donnée **en kilogrammes** (**kg**).

Pour effectuer des calculs avec des mesures de masses, il faut que toutes les mesures soient exprimées dans la même unité. Pour cela, on utilise un tableau de conversion.

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*						
			1	*0*	*0*	*0*			
						1	*0*	*0*	0

1 tonne = 1000 kg 1q = 100 kg 1kg = 1000g 1g = 1000 mg

M5 Connaître les unités de mesure de durées

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

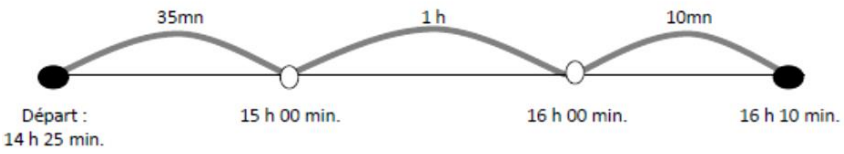
Pour effectuer des calculs de durées, il faut parfois faire des conversions.
Il est aussi nécessaire de connaître quelques équivalences :

1 millénaire = 1000 ans	1 mois = 28, 29, 30 ou 31 jours
1 siècle = 100 ans	1 semaine = 7 jours
1 an = 365 ou 366 jours	1 jour = 24 heures (h)
1 semestre = 6 mois	1 heure = 60 minutes (min)
1 trimestre = 3 mois	1 minute = 60 secondes (s)

Pour calculer une durée, on peut :

- Dessiner une droite graduée :

Exemple : Monsieur Dupuis est parti à 14h25, il arrive à 16h10. Combien de temps a-t-il roulé ?



1 h + 35 min. + 10 min. = 1 h 45 min.

Monsieur Dupuis a roulé 1h 45 min.

- Effectuer une opération : addition ou soustraction

	17 h	*11 min*
+	*4 h*	*55 min*
=	*21 h*	~~*66 min*~~
=	*22 h*	*06 min*

66 min ≥ 60 min donc on convertit :
66 min = 1 h et 6 minutes

	16 h	*76 min*
	~~*17 h*~~	~~*16 min*~~
-	*4 h*	*55 min*
=	*12 h*	*21 min*

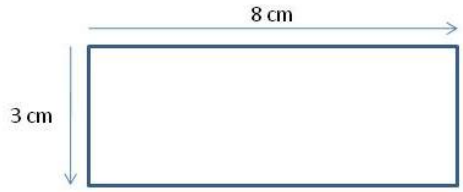
16 min – 55 min impossible
17h 16 min = 16h 76 min

M6 Distinguer périmètre et aire

Le périmètre d'une figure est la longueur du contour de cette figure. On mesure un périmètre avec une unité de longueur (km, m, cm …).
L'aire d'une figure est la mesure de sa surface. On mesure l'aire d'une surface avec une unité d'aire (km², m², cm² …ou u).

Le périmètre :

Le **périmètre** d'une figure,
c'est **la longueur du contour** de cette figure



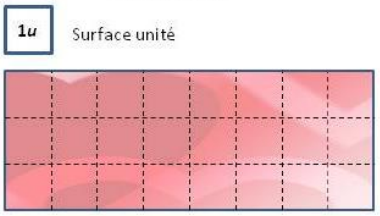
8 + 8 + 3 + 3 = 22
(8 x 2) + (3 x 2)

Ce rectangle a un périmètre de 22 cm

Pour calculer le périmètre, on additionne la longueur de tous ces côtés.

L'aire:

L' **aire** d'une figure,
c'est **la mesure de l'intérieur** de cette figure :
sa surface



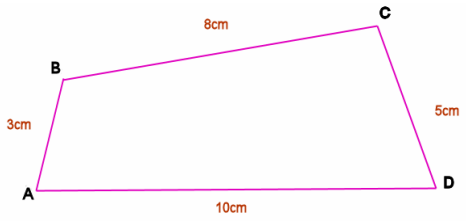
On peut recouvrir la surface à mesurer avec une surface unité.
L'aire du rectangle est égale à 24 unités
3 x 8 = 24

Pour calculer l'aire d'un rectangle, on multiplie sa longueur par sa largeur.

M7 Calculer le périmètre

Le périmètre d'une figure est la longueur du contour de cette figure.

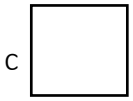
Pour calculer le périmètre d'un polygone quelconque, on additionne les longueurs de tous ses côtés.



P= 8+ 5 + 10 + 3 = 26
Le périmètre de ce polygone est de 26 cm.

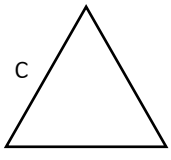
Pour calculer le périmètre de polygones réguliers, on utilise des formules :

Périmètre du carré : côté x 4
P= c x 4



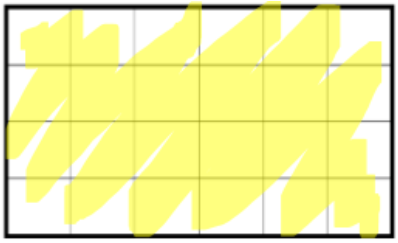
Périmètre du rectangle : (Longueur + largeur) x 2
P = (L +l) x2 ou **P = (2 x L)+(2 x l)**

Périmètre du triangle équilatéral : côté x 3
P= c x 3



M8 Calculer des aires

L'aire d'une figure est la **mesure de sa surface**.

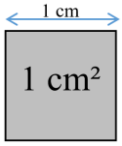


Aire = 24 carreaux

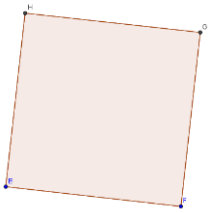
Pour calculer l'aire d'une figure, on utilise une unité et on cherche le nombre **d'unités d'aire** qu'elle contient.

Si l'unité d'aire est un carré d'un mètre de côté, son aire est alors de « 1 mètre carré », qu'on note **1 m².**

L'unité de base utilisée pour mesurer des aires est le m², mais on utilise aussi le **cm²** :



⇨ **Les aires du carré et du rectangle :**



Longueur du côté

AIRE = longueur du côté x longueur du côté

largeur

Longueur

AIRE = **L**ongueur x **l**argeur = L x l

M9 Connaître les unités de mesure de contenances

Pour exprimer une mesure de contenances, on doit choisir l'unité la plus appropriée.
Le litre (L) est l'unité principale de contenances.

Pour effectuer des calculs avec des mesures de contenances, il faut que toutes les mesures soient exprimées dans la même unité.

Multiples du litre		litre L	Sous-multiples du litre		
hectolitre hL	décalitre daL		décilitre dL	centilitre cL	millilitre mL
		1	0	0	0
1	0	0			
		0,	0	1	

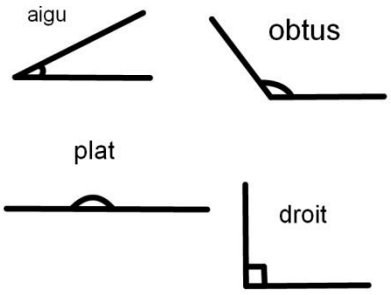
1 hL = 100 L ; 1 L = 100 cL = 1000 mL

M10 Identifier et comparer des mesures d'angles

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

Le point d'intersection des deux demi-droites est le **sommet** de l'angle.

Les deux demi-droites qui délimitent l'angle sont les **côtés** de l'angle.



L'angle droit a ses côtés perpendiculaires.

Un angle plus petit que l'angle droit est un angle aigu.

Un angle plus grand que l'angle droit est un angle obtus.

Un angle plat n'a pas de sommet.

C'est l'ouverture de l'angle qui définit sa mesure et pas la longueur de ses côtés.

Pour reproduire ou comparer des angles, on utilise une équerre, un gabarit ou un calque.

On peut aussi les découper pour les superposer.

Mes leçons de géométrie :

Gé1 Outils de géométrie
Gé2 Connaître le vocabulaire et le codage en géométrie
Gé3 Suivre et rédiger un programme de construction
Gé4 Identifier et tracer des droites perpendiculaires
Gé5 Identifier et tracer des droites parallèles
Gé6 Identifier et construire des polygones
Gé7 Tracer un carré
Gé8 Identifier et tracer un cercle
Gé9 Identifier et tracer des quadrilatères
Gé10 Identifier et tracer des triangles
Gé11 La symétrie
Gé12 Les solides

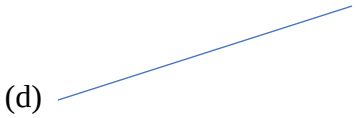
Gé1 Outils de géométrie

- La règle permet de tracer des **droites** et des **segments**.
- Avec l'équerre, on peut **vérifier qu'un angle est droit** ou **construire un angle droit**.
- Le compas sert à tracer **des cercles** ou des **arcs de cercle** et à **reporter des longueurs**.
- Le calque sert à **reproduire un dessin** ou à **comparer des figures**.

Un gabarit est un modèle de l'objet que l'on veut reproduire, découpé dans une feuille de papier épais. Il permet de reproduire la même forme autant de fois que l'on veut.

Gé2 Connaître le vocabulaire et le codage en géométrie

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



Une droite (d).

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

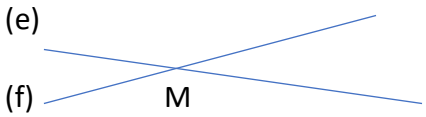
x A

Un point A.

Un segment est une partie de droite comprise entre deux points. On nomme un segment entre crochets. Sa longueur se note sans crochet.

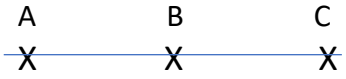
Un segment [AB]

Des droites sécantes sont des droites qui se coupent. Le point où elles se coupent s'appelle le « point d'intersection ».



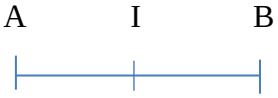
Les droites (d) et (f) sont sécantes au point M.

Des points alignés peuvent être reliés par une droite.

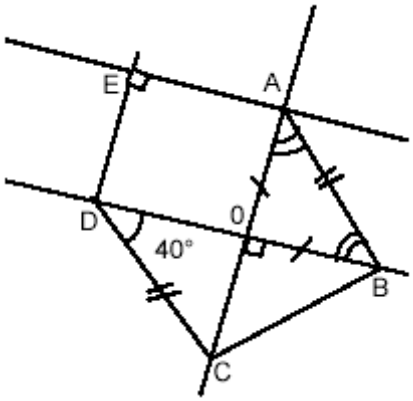


A, B et C sont des points alignés.

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



I milieu du segment [AB]



Avant de tracer une figure avec ses instruments de géométrie, 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.

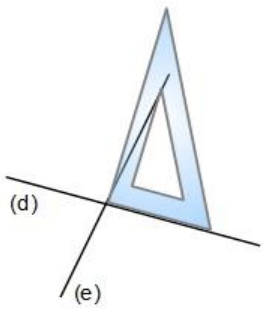
Gé3 Suivre et rédiger un programme de construction

On peut tracer une figure à partir d'un programme de construction. Il faut lire très attentivement chaque étape du programme et en respecter l'ordre. Il est souvent utile de faire un essai à main levée avant de se lancer dans la construction.

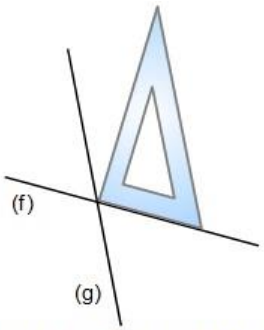
Pour rédiger un programme de construction, on doit :
- être précis dans les termes employés, le codage et les mesures ;
- écrire les étapes chronologiquement, les unes sous les autres ;
- mettre le verbe à l'infinitif ou à l'impératif en début de consigne.

Gé4 Identifier et tracer des droites perpendiculaires

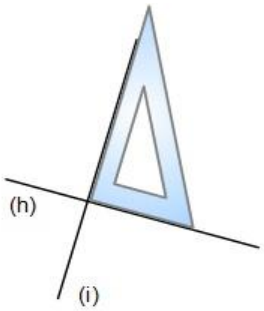
Deux droites sont perpendiculaires si elles se coupent en formant quatre angles droits. Pour le vérifier, on utilise <u>une équerre</u>.



Les droites (d) et (e) **ne sont pas** perpendiculaires

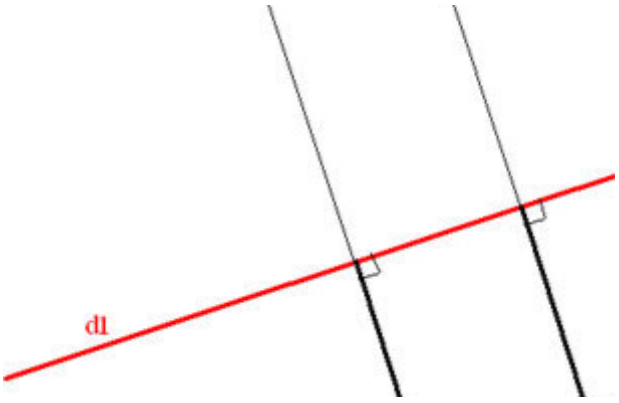


Les droites (f) et (g) **ne sont pas** perpendiculaires



Les droites (h) et (i) **sont** perpendiculaires

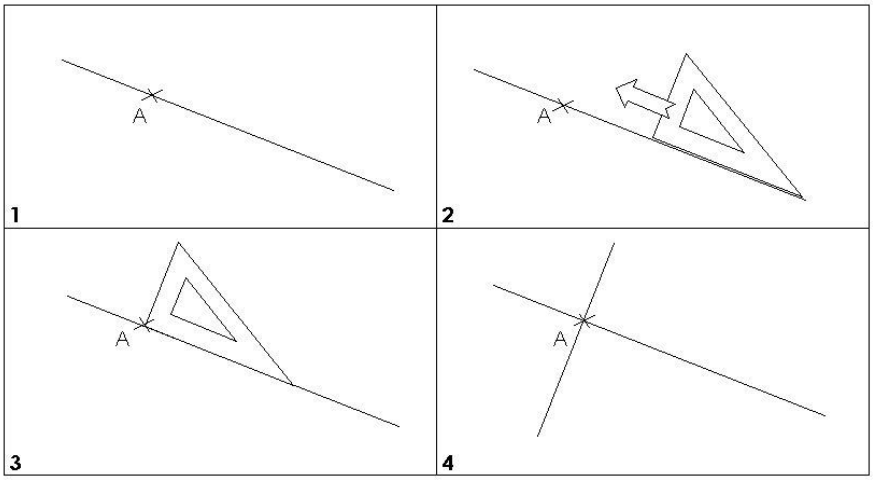
Si une droite est perpendiculaire à plusieurs droites, alors celles-ci sont parallèles entre elles.



(u) et (v) sont parallèles.

<u>Pour tracer des droites perpendiculaires</u> :

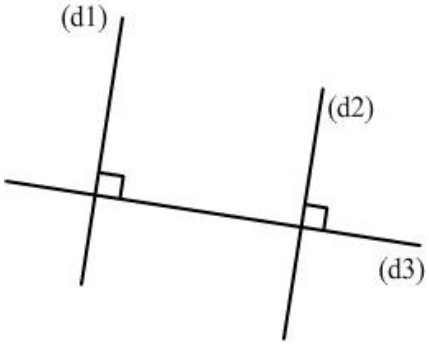
1. On trace une droite.
   On marque un point sur la droite.
2. On place l'angle droit de l'équerre au niveau du point.
3. On trace la seconde droite.
4. A la règle, on prolonge la seconde droite.



Gé5 Identifier et tracer des droites parallèles

Des droites sont parallèles si leur écart est constant (elles ne se coupent jamais).

Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles entre elles.



Les droites (d1) et (d2) sont perpendiculaires à la droite (d3). Elles sont parallèles.

On note : (d1) // (d2)

Pour vérifier que les droites (d1) et (d2) sont parallèles, on place la règle et l'équerre de façon perpendiculaire à la droite (d2) et on mesure l'écart à deux endroits différents. Si l'écart est le même, les droites sont parallèles.

Pour tracer une droite parallèle à une autre et passant par un point :

1. Je place l'équerre le long de la droite tracée.
2. Je place la règle le long de l'équerre.
3. Je fais glisser l'équerre le long de la règle jusqu'au point B.
4. Je trace la parallèle.

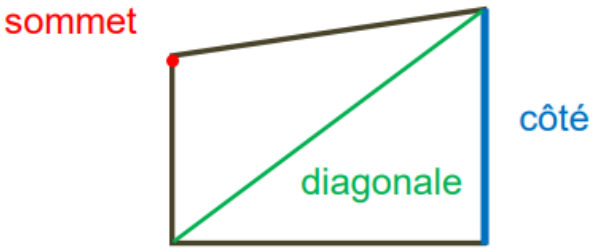
Géo Identifier et construire des polygones

Un polygone est une figure géométrique faire avec une ligne brisée fermée.

Cela signifie :

- Que c'est une figure à plusieurs côtés (au moins 3)
- Que ses côtés peuvent se tracer à la règle
- Que la figure doit être fermée.

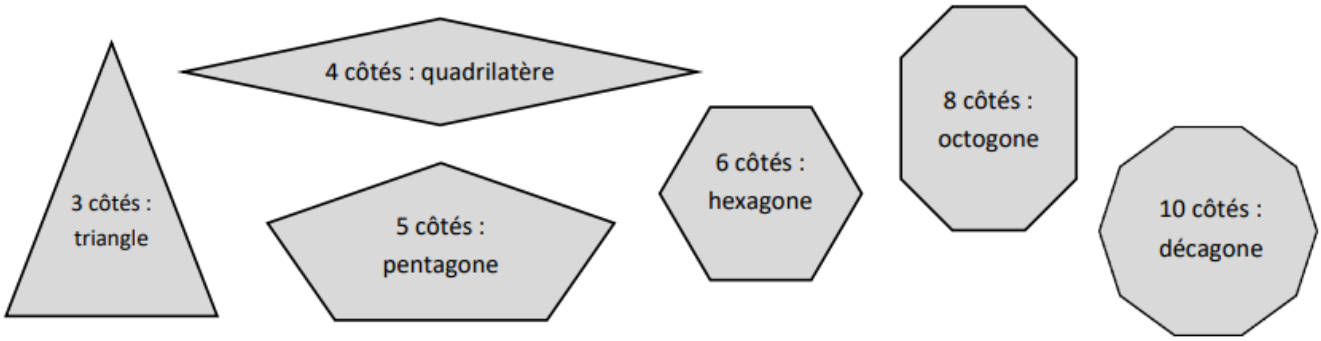
Les figures suivantes ne sont pas des polygones :



Le sommet d'un polygone est le point qui rejoint deux de ses côtés.

La diagonale d'un polygone est un segment qui relie deux sommets opposés.

On nomme **les polygones d'après leur nombre de côtés.**

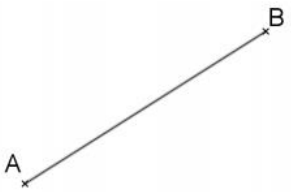


Le **rectangle** est un quadrilatère particulier. Il a 4 angles droits et ses côtés opposés sont de même longueur.

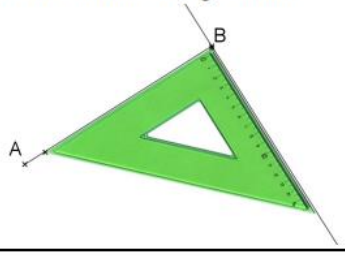
Le **carré** est un rectangle particulier car tous ses côtés ont la même longueur.

Gé7 Tracer un carré

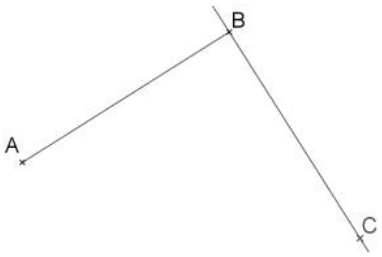
1. Je trace le côté de la mesure souhaitée.



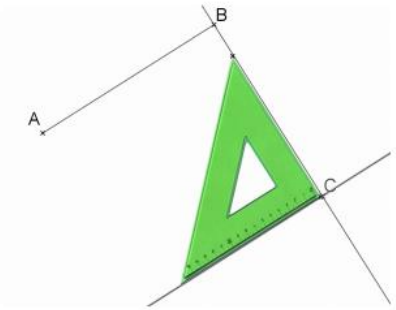
2. Je trace une droite à angle droit.



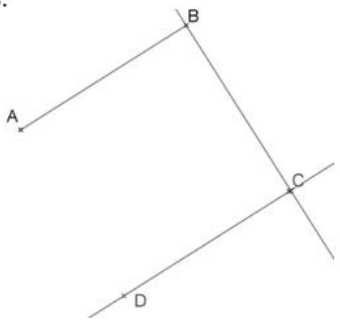
3. Je pose le point C tel BC = AB (en mesurant ou avec le compas)



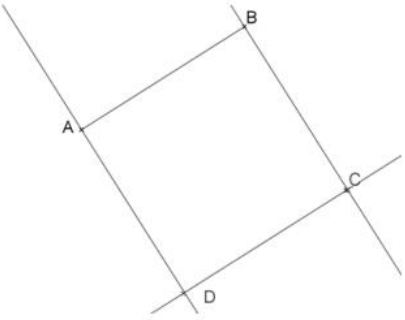
4. Je trace le troisième côté du carré à angle droit.



5. Je reporte la même longueur avec la règle ou le compas.



6. Je trace le dernier côté



Gé8 Identifier et tracer un cercle

Un cercle est une ligne courbe fermée.

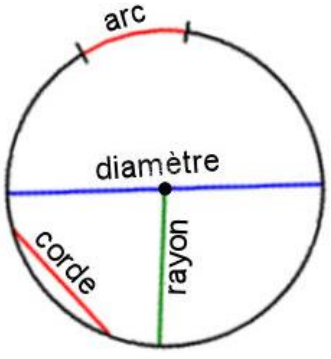
Tous les points d'un cercle sont situés à la même distance du centre de ce cercle. Cette distance s'appelle le rayon. Un segment passant par le centre du cercle et dont les extrémités sont deux points du cercle s'appelle un diamètre. Un segment qui relie deux points du cercle s'appelle une corde.

Le diamètre est la plus grande corde d'un cercle.

Une fraction du cercle s'appelle un arc de cercle.

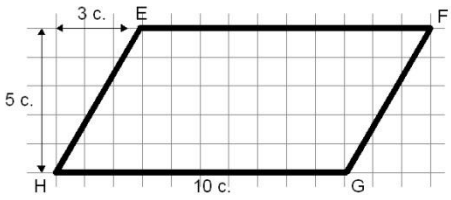
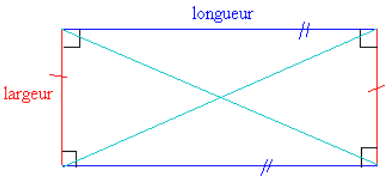
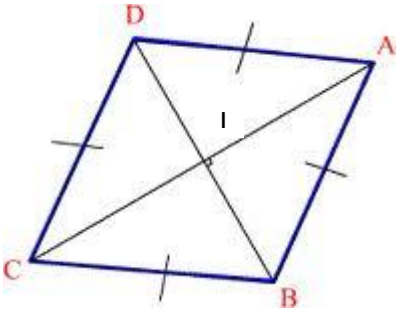
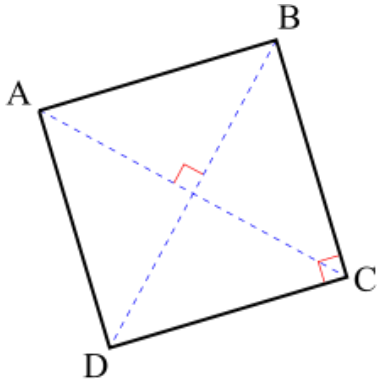
Pour tracer un cercle, on utilise un compas.

L'écartement du compas correspond au rayon du cercle.



Gé9 Identifier et tracer des quadrilatères

Un quadrilatère est un polygone qui possède 4 côtés, 4 sommets et 4 angles.

Un **parallélogramme** est un quadrilatère particulier qui a : - des côtés opposés parallèles et de même longueur, - des diagonales se coupant en leur milieu.		A construire uniquement sur un quadrillage.
Un **rectangle** est un quadrilatère particulier qui a : - 4 angles droits, - des côtés opposés parallèles et égaux deux à deux, - Ses diagonales sont de même longueur et se coupent en leur milieu.		Avec la règle et l'équerre : • je trace un segment, je mesure la longueur avec la règle, • je trace la perpendiculaire au segment à une extrémité, je mesure la largeur, • je recommence pour les deux autres côtés du rectangle.
Un **losange** est un quadrilatère particulier qui a : - 4 côtés égaux, - des côtés opposés parallèles, - ses diagonales sont perpendiculaires et se coupent en leur milieu.		Avec la règle et l'équerre : • je trace la grande diagonale, [AC] et je marque d'un trait son milieu, • je trace la perpendiculaire à la grande diagonale passant par son milieu I. • je mesure la petite diagonale qui coupe la grande en son milieu.
Un **carré** est un quadrilatère particulier qui a : - 4 côtés égaux, - 4 angles droits, - ses diagonales sont de même longueur, perpendiculaires et se coupent en leur milieu.		Avec la règle et l'équerre : • je trace un segment, je mesure la longueur avec la règle, • je trace la perpendiculaire au segment à une extrémité, je mesure la même longueur, • je recommence pour les deux autres côtés du carré.

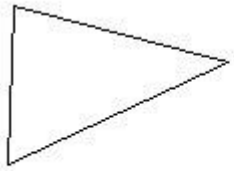
REMARQUE : le carré a les propriétés du losange et du rectangle.

Gé10 Identifier et tracer des triangles

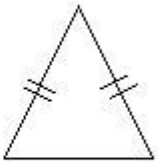
Un triangle est un polygone qui possède 3 côtés, 3 sommets et 3 angles.

La hauteur d'un triangle est la droite qui passe par un sommet et qui est perpendiculaire au côté opposé. Elle se trouve parfois à l'extérieur du triangle.

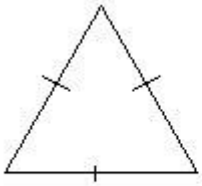
Parmi les triangles, on distingue les triangles quelconques et les triangles particuliers, qui ont des propriétés particulières.



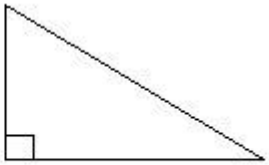
Un triangle quelconque (Aucune particularité)



Un triangle isocèle (2 côtés égaux)



Un triangle équilatéral (3 côtés égaux)



Un triangle rectangle (1 angle droit)

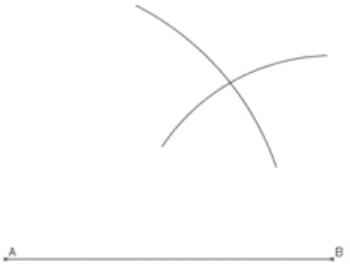
Comment tracer un triangle ?

Pour construire un triangle ABC tel que :
AB = 8cm, BC = 5cm et AC = 7cm

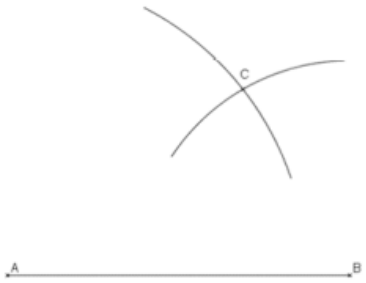
1. Je trace l'un des segments, par exemple le segment [AB] de longueur 8cm.

2. Je trace un arc de cercle de centre A et de rayon 7cm qui correspond à la longueur du côté [AC].

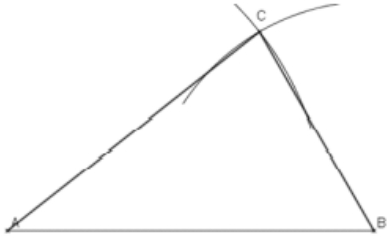
3. Je trace ensuite l'arc de cercle de centre B et de rayon 5cm qui correspond à la longueur du côté [BC]



4. Le point d'intersection des deux arcs de cercle est à 7cm de 1 et à 5cm de B. C'est le point C.



5. On trace alors les deux segments [AC] et [BC] pour obtenir le triangle ABC.



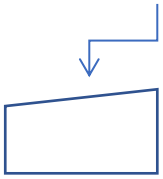
Géo11 — La symétrie

Identifier et tracer des axes de symétrie :

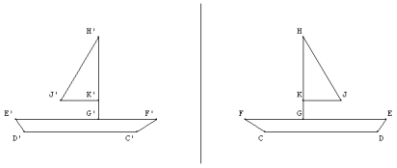
L'axe de symétrie est une droite qui partage une figure en deux parties parfaitement superposables par pliage.

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

Rectangle 2 axes : les médiatrices des côtés.	Losange 2 axes : les droites qui portent les diagonales.	Carré 4 axes : ceux du rectangle et ceux du losange.
Triangle isocèle 1 axe : la hauteur issue du sommet principal, qui est aussi médiatrice, médiane et bissectrice.	Triangle équilatéral 3 axes : les hauteurs, qui sont aussi médiatrices, médianes et bissectrices.	Cercle Une infinité d'axes : les droites qui portent les diamètres.



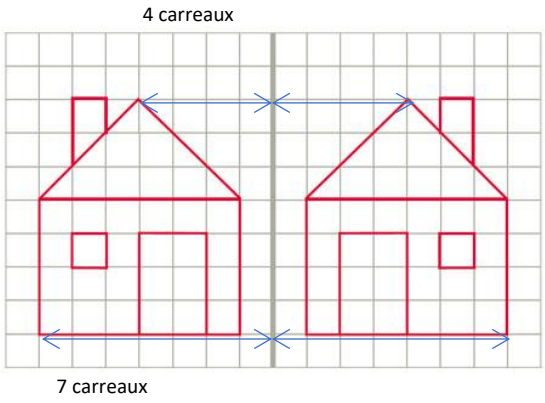
Deux figures peuvent être symétriques l'une par rapport à l'autre. Elles sont alors à la même distance de l'axe. Si l'on décalque et si l'on plie sur l'axe, elles se superposent parfaitement.



Compléter une figure par symétrie

On peut construire le symétrique d'une figure par rapport à un axe :

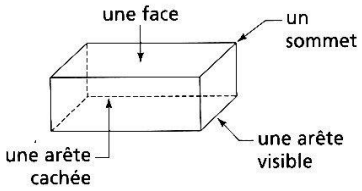
- par pliage et découpage,
- à l'aide de papier calque,
- en prenant des repères sur un quadrillage et en reportant les points.



Remarque : en reproduisant cette figure de façon symétrique, la cheminée, la porte et la fenêtre se trouvent inversées sur la deuxième figure.

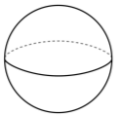
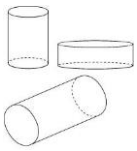
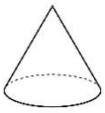
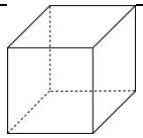
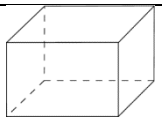
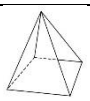
Gé12 Les solides

Un **solide** est une figure géométrique dans l'espace. Pour décrire un solide, on utilise un vocabulaire particulier :

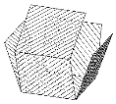


Il existe deux catégories de solides :
- Ceux qui ont des faces qui ne sont pas planes : le cylindre, le cône, la sphère ;
- Ceux dont toutes les faces sont des polygones : les polyèdres.

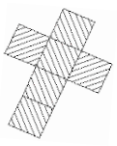
On dit d'un solide qui a deux faces parallèles et superposables que c'est un solide droit.

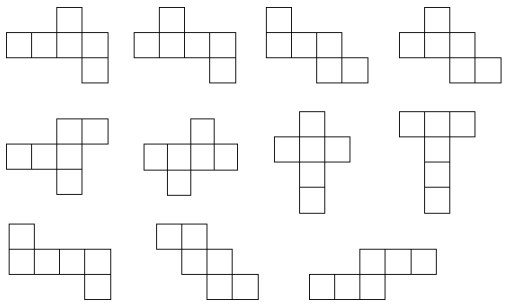
solide	nom	faces	arêtes	sommets
	sphère	1 face courbe	0	0
	cylindre	2 faces planes 1 face courbe (rectangle une fois dépliée)	2	0
	cône	1 face plane 1 face courbe	1	1
	cube	6 faces planes	12	8
	pavé ou parallélépipède rectangle	6 faces planes	12	8
	pyramide	faces planes		
	prisme	faces planes		

Pour construire un solide, on dessine un <u>patron</u>.
Pour cela, on imagine que l'on « déplie » le solide.



Il faut alors respecter le nombre de faces et la disposition des faces « à plat ».





Onze patrons du cube.