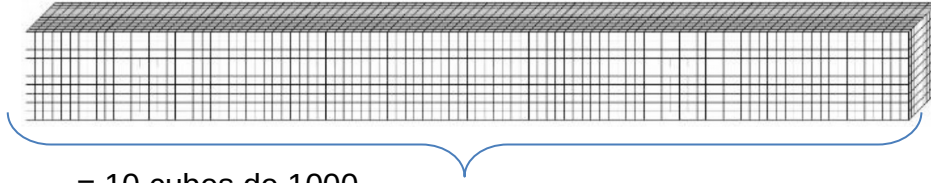


# **Livret de leçons de mathématiques**

**Les mathématiques  
nous apprennent à  
réfléchir.**

## Leçon 1: Les grands nombres

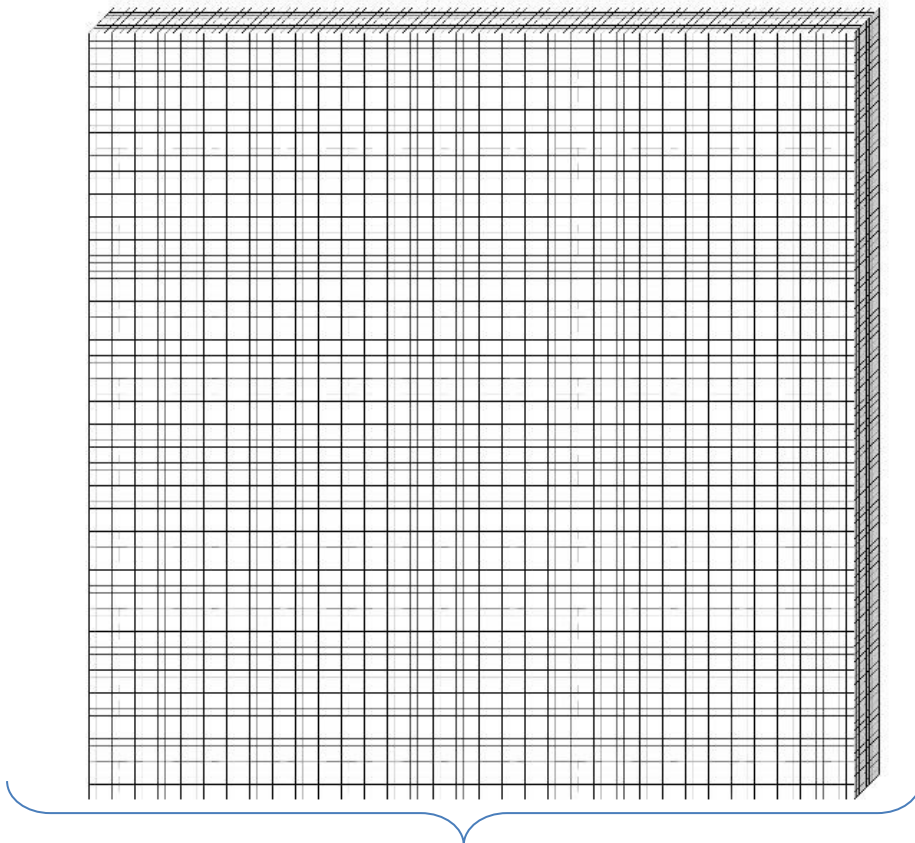
Pour construire des nombres plus grands que 9 999, on fait des groupements :



= 10 cubes de 1000

= 10 x 1000

= 1 dizaine de mille = dix-mille = 10 000



= 100 cubes de mille

= 100 x 1000

= cent-mille = 1 centaine de mille = 100 000

□ Arrivé à 999 999, on passe ensuite aux millions.

Un-million = 1 000 000 = 1000 paquets de mille.

Les nombres qui s'écrivent avec 4 à 6 chiffres font partie de la **classe des mille** et avec plus de 6 chiffres de **la classe des millions** :

Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
Centaine	Dizaine	Unités	Centaine	Dizaine	Unités	Centaine	Dizaine	Unités
				5	8	3	2	6

Un paquet de 1000 unités est appelé mille ou **un millier**. Pour lire le nombre, on lit d'abord le nombre de millions, puis de milliers, puis le nombre des unités.

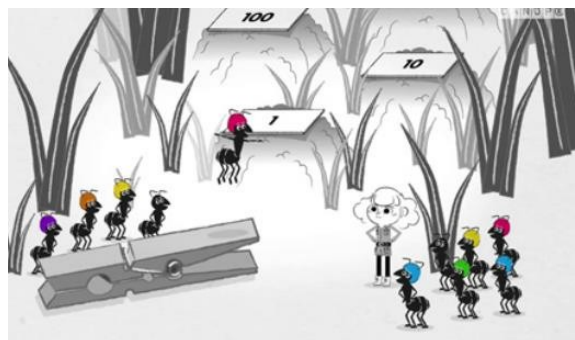
Le nombre écrit dans le tableau est :

**cinquante-huit-mille-trois-cent-vingt-six = 58 326**

Lorsqu'on écrit un nombre en chiffres, on met un espace entre les classes pour rendre la lecture plus facile.

On peut le décomposer :

$$58\ 326 = 5 \times 10\ 000 + 8 \times 1000 + 3 \times 100 + 2 \times 10 + 6$$



<https://huit.re/CM1lecon1>

## Leçon 2 : Les unités de mesure de longueurs

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

kilomètre	hectomètre	Décamètre	mètre	Décimètre	Centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	1	2	5			

$$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$$

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

$$1 \text{ dam} = 10 \text{ m}$$

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

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

$$1 \text{ m} = 1\,000 \text{ mm}$$

☐ **Convertir une mesure signifie qu'on change d'unité.**

Par exemple, on écrit 875 mètres dans le tableau :

kilomètre	hectomètre	Décamètre	mètre	Décimètre	Centimètre	millimètre
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	hectomètre	Décamètre	mètre	Décimètre	Centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	8	7	5			

Ainsi,  $875 \text{ m} = 87,5 \text{ dam}$

Si je veux convertir en cm, je décale ma marque à l'unité « centimètre » et j'écris des zéros dans les colonnes pour indiquer l'absence d'unités correspondantes :

kilomètre	hectomètre	Décamètre	mètre	Décimètre	Centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	8	7	5	0	0	

Donc :  $875 \text{ m} = 87\,500 \text{ cm}$

□ Le tableau est une aide mais je peux m'en passer.  
Je sais que  $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$  et donc  $875 \text{ m}$  c'est aussi  $875 \times 100 \text{ cm}$  c'est-à-dire  $87\,500 \text{ cm}$ .



<https://huit.re/CMLecon2a>



<https://huit.re/CMLecon2b>



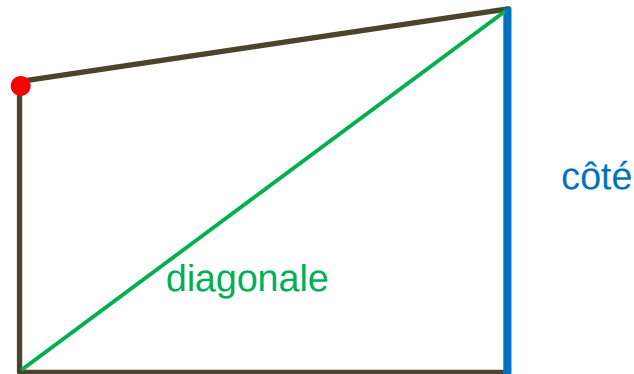
[https://huit.re/unites\\_longueur](https://huit.re/unites_longueur)

**Les problèmes peuvent être résolus de différentes façons!**

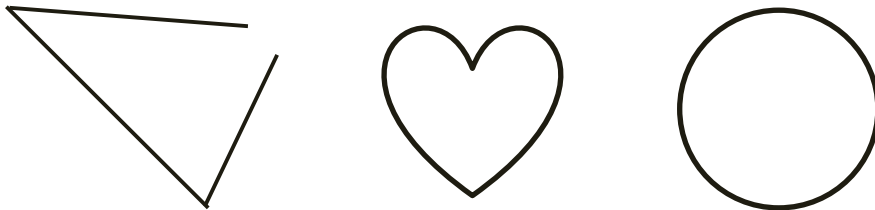
## Leçon 3 : Les polygones

Un **polygone** est une figure géométrique faite avec une ligne brisée fermée. On peut le tracer avec une règle.

sommet



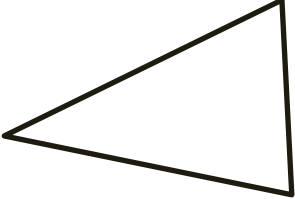
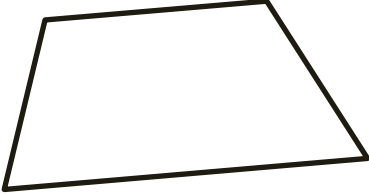
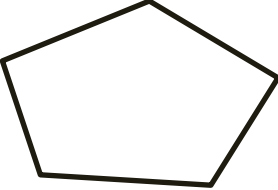
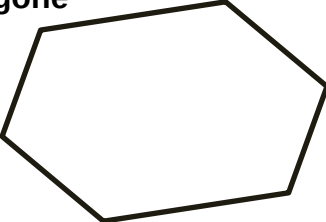
Les figures ci-dessous ne sont pas des polygones :



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.

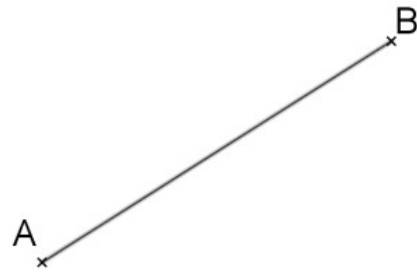
3 côtés	<p>triangle</p> 	
4 côtés	<p>quadrilatère</p> 	
5 côtés	<p>pentagone</p> 	
6 côtés	<p>hexagone</p> 	

Si les côtés ont tous la même longueur, on dit que le polygone est **régulier**.

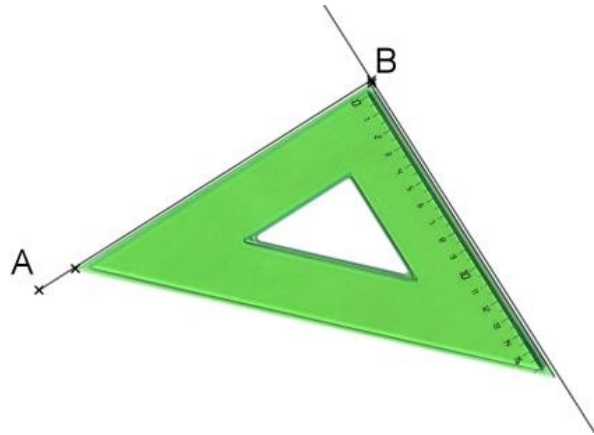
**L'erreur est un moyen  
d'apprendre !**

## Leçon 4 : Tracer un carré

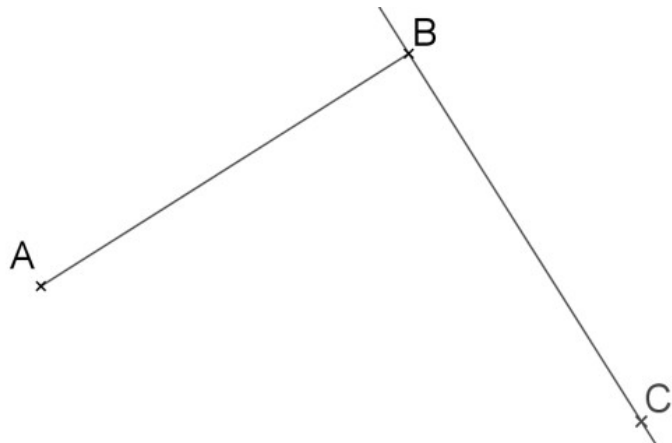
1. Je trace le côté de la mesure souhaitée.



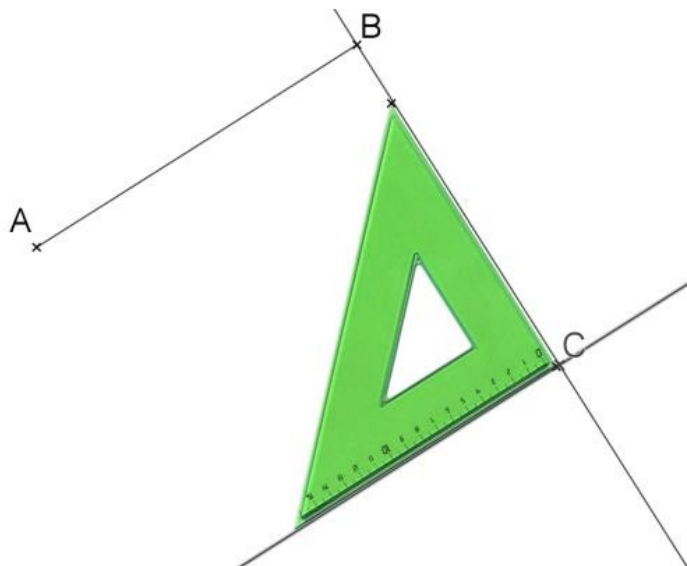
2. Je trace une droite à angle droit.



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

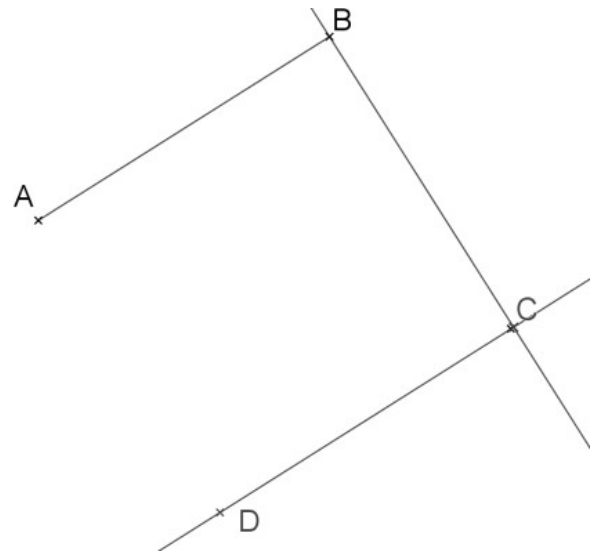


4. Je trace le troisième côté du carré à angle droit.

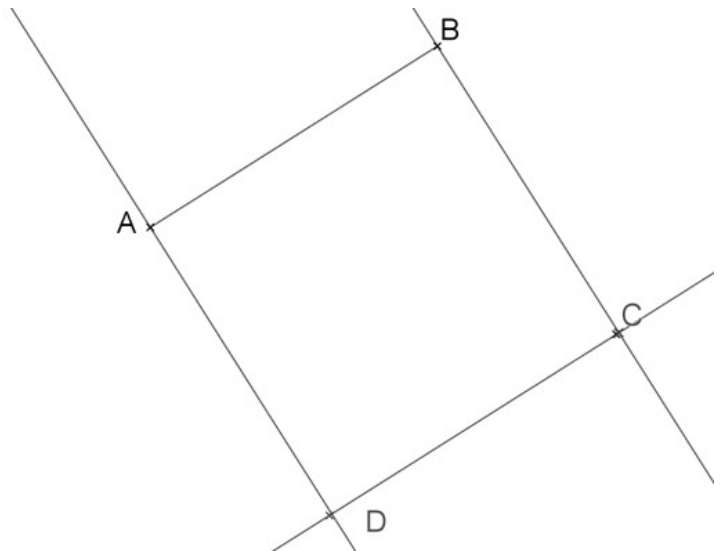




5. Je reporte la même longueur avec la règle ou le compas.



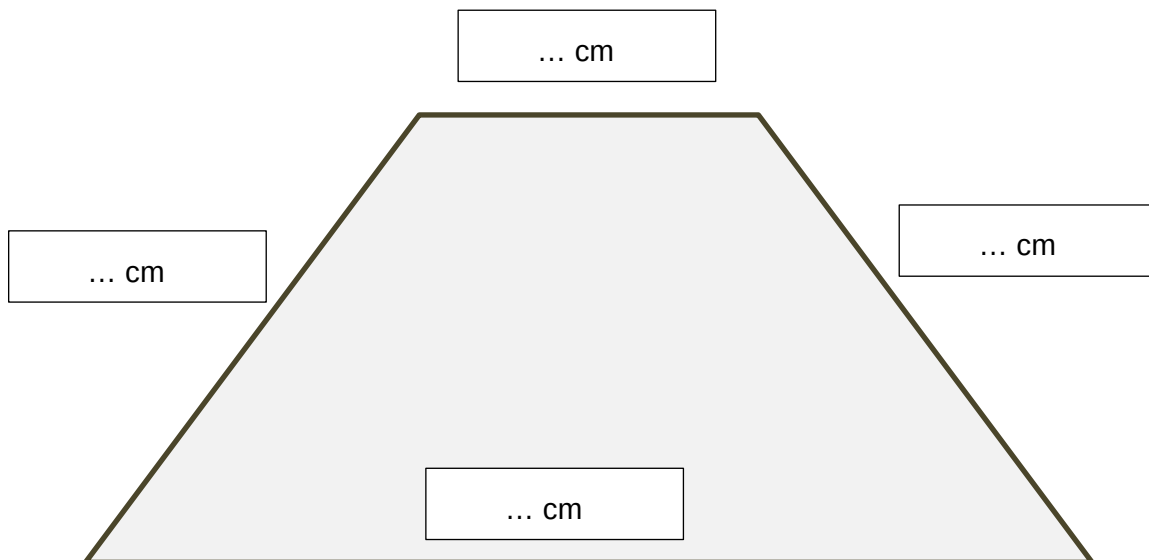
6. Je trace le dernier côté.



## Leçon 5 : Le périmètre

Le périmètre d'une figure est la **longueur du tour de la figure**. (« péri » veut dire « autour » en grec)

Pour calculer le périmètre d'un polygone, j'additionne les longueurs de chaque côté :



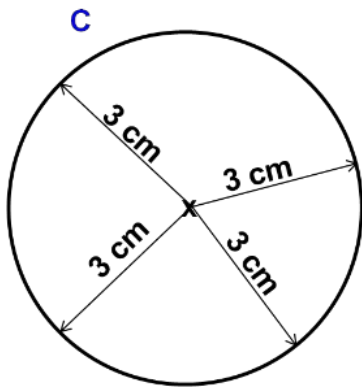
Le périmètre est :  $P = \dots$

Pour les polygones particuliers, il existe des formules de calcul :

<p><b>Carré :</b></p> <p>côté</p>	<p><b>Rectangle :</b></p> <p>L</p> <p>l</p> <p>l</p> <p>L</p>
<p><math>P = \text{côté} + \text{côté} + \text{côté} + \text{côté}</math> Donc <b><math>P = 4 \times \text{côté}</math></b></p>	<p><math>P = (L + l) + (L + l)</math> Donc <b><math>P = (L + l) \times 2</math></b></p>

## Leçon 6 : Le cercle

Le **cercle de centre O et de rayon R** est l'ensemble des points situés à la distance R du point O.



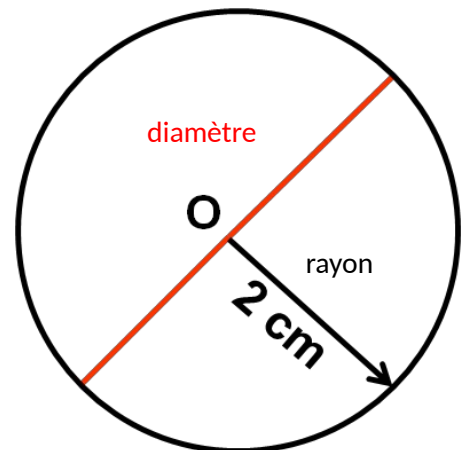
C est le cercle

de centre O et de rayon  $R = 3$  cm.

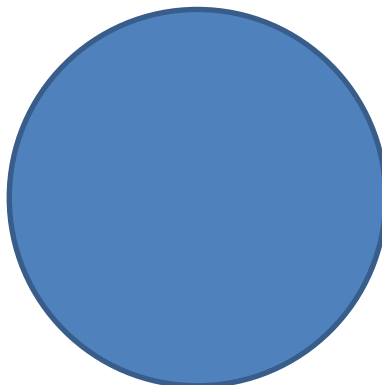
### Vocabulaire :

Le **rayon** est un segment qui relie le centre à un point du cercle. C'est aussi la mesure de ce segment.

Le **diamètre** est un segment qui relie deux points du cercle en passant par le centre. C'est le double du rayon.



Le **disque** correspond au cercle et à tous les points qui sont à l'intérieur du cercle.

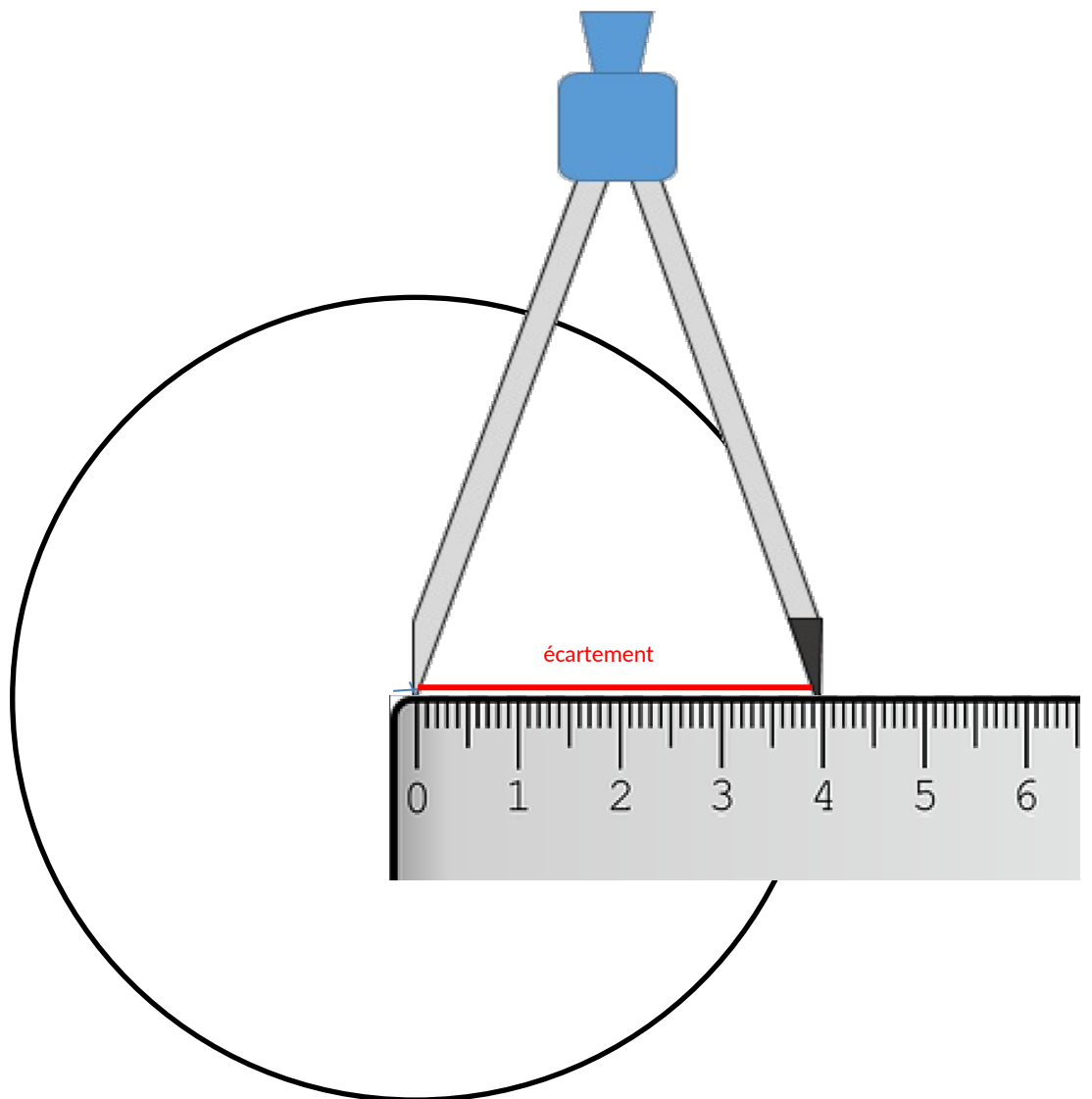


## Comment tracer un cercle ?

Pour tracer un cercle, j'utilise un compas.

L'écartement du compas est égal au rayon du cercle.

La pointe du compas se pose au centre du cercle.



## Leçon 7 : Les encadrements

### Pour comparer des nombres :

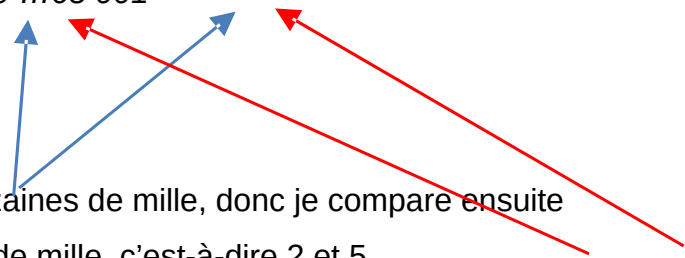
- s'ils n'ont pas le même nombre de chiffres, le plus grand est celui qui a le plus de chiffres.

Exemple :  $45\ 825 < 181\ 025$

- s'ils ont le même nombre de chiffres, je compare les chiffres en commençant par la gauche :

Exemple :  $62\ 189 \dots 65\ 001$

Même chiffre des dizaines de mille, donc je compare ensuite le chiffre des unités de mille, c'est-à-dire 2 et 5.



$2 < 5$  donc  $62\ 189 < 65\ 001$

### Pour encadrer un nombre :

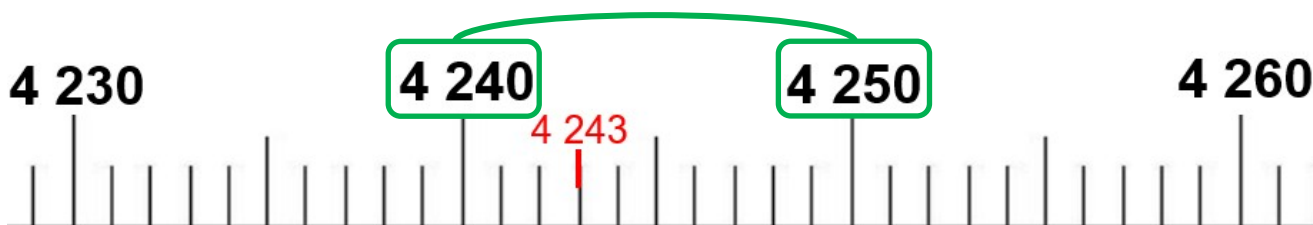
Encadrer un nombre c'est l'écrire entre deux nombres, un qui vient avant, un qui vient après.

Par exemple je peux encadrer 12 250 entre 10 000 et 20 000 :

$10\ 000 < 12\ 250 < 20\ 000$

◆ Je peux encadrer un nombre entre deux dizaines :

Je regarde la dizaine qui est avant et la dizaine qui est après :

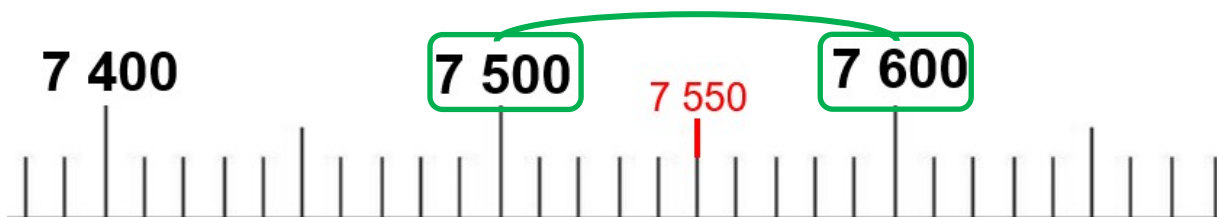


L'encadrement à la dizaine près de 4 243 est donc :

$$4\ 240 < 4\ 243 < 4\ 250$$

◆ Pour encadrer un nombre à la centaine près :

Je regarde la centaine qui est avant et la centaine après :



L'encadrement à la centaine près de 7 550 est :

$$7\ 500 < 7\ 550 < 7\ 600$$



## Leçon 8 : Les fractions

On a partagé le rectangle et le disque en 4 parties égales :



La partie grise représente la fraction :

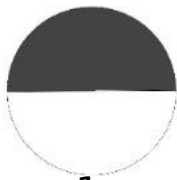
$$\frac{1}{4}$$

**1** est le **numérateur** : nombre de parts que l'on a colorié.

**4** est le **dénominateur** : en combien de parts on partage l'unité.

□ Une **fraction** est un nombre qui représente le nombre de parts d'une unité que l'on a partagé en parts égales.

**Exemples :**



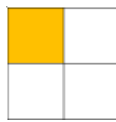
$$\frac{1}{2}$$

Un demi



$$\frac{1}{3}$$

Un tiers



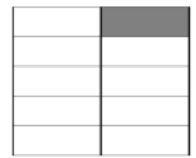
$$\frac{1}{4}$$

Un quart



$$\frac{1}{5}$$

Un cinquième



$$\frac{1}{10}$$

Un dixième



<https://huit.re/CMLecon8>

## Leçon 9 : Les tables de multiplication

Table de 2
$2 \times 1 = 2$
$2 \times 2 = 4$
$2 \times 3 = 6$
$2 \times 4 = 8$
$2 \times 5 = 10$
$2 \times 6 = 12$
$2 \times 7 = 14$
$2 \times 8 = 16$
$2 \times 9 = 18$
$2 \times 10 = 20$

Table de 3
$3 \times 1 = 3$
$3 \times 2 = 6$
$3 \times 3 = 9$
$3 \times 4 = 12$
$3 \times 5 = 15$
$3 \times 6 = 18$
$3 \times 7 = 21$
$3 \times 8 = 24$
$3 \times 9 = 27$
$3 \times 10 = 30$

Table de 4
$4 \times 1 = 4$
$4 \times 2 = 8$
$4 \times 3 = 12$
$4 \times 4 = 16$
$4 \times 5 = 20$
$4 \times 6 = 24$
$4 \times 7 = 28$
$4 \times 8 = 32$
$4 \times 9 = 36$
$4 \times 10 = 40$

Table de 5
$5 \times 1 = 5$
$5 \times 2 = 10$
$5 \times 3 = 15$
$5 \times 4 = 20$
$5 \times 5 = 25$
$5 \times 6 = 30$
$5 \times 7 = 35$
$5 \times 8 = 40$
$5 \times 9 = 45$
$5 \times 10 = 50$

Comme  $6 \times 5 = 5 \times 6$ , je n'ai pas tout à apprendre pour les autres tables :

Table de 6
$6 \times 6 = 36$
$6 \times 7 = 42$
$6 \times 8 = 48$
$6 \times 9 = 54$
$6 \times 10 = 60$

Table de 7
$7 \times 7 = 49$
$7 \times 8 = 56$
$7 \times 9 = 63$
$7 \times 10 = 70$

Table de 8
$8 \times 8 = 64$
$8 \times 9 = 72$
$8 \times 10 = 80$

Table de 9
$9 \times 9 = 81$
$9 \times 10 = 90$



La table de Pythagore :

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

□ Pour utiliser la table :

x	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30

$5 \times 6 = 30$

Je m'interroge de plusieurs façons :

$5 \times 6 = ?$

$5 \times ? = 30$

$? \times ? = 30$

## Leçon 10 : Multiples et diviseurs

$$36 = 4 \times 9$$

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

36 est aussi **multiple** de 9.

On a aussi :

9 est **un diviseur** de 36 car  $36 : 9 = 4$

4 est **un diviseur** de 36 car  $36 : 4 = 9$

### Remarques :

- 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.

# Leçon 11 : La technique de la division

Pour calculer le **quotient** de  $528 : 4$ , on pose l'opération de la façon suivante :

<b>dividende</b>		<b>diviseur</b>
5 2 8		4
		C D U
		. . .

Comme le nombre à diviser compte 3 chiffres, au maximum le quotient comptera trois chiffres.

	5 2 8		4
-	4 0 0		C D U
	1 2 8		1 . .

On partage d'abord les centaines. Est-ce que je peux partager 5 en 4 parts ? Oui, cela fait 1 centaine par part que j'écris au quotient.

J'ai partagé 4 centaines donc je les enlève du dividende et je calcule ce qui reste à partager.

Je dois continuer à diviser.

	5 2 8		4
-	4 0 0		C D U
	1 2 8		1 3 .
-	1 2 0		
	8		

Je ne peux plus partager les centaines, donc je partage les dizaines.

Il y a 12 dizaines que je dois partager en 4. Donc en 12 combien de fois 4 ? Il y en a 3.

J'écris 3 au quotient. J'ai partagé mes 12 dizaines, donc je les soustrais du dividende. Il me reste 8 unités.

$$\begin{array}{r}
 \overline{) 528} \\
 \underline{400} \\
 120 \\
 \underline{80} \\
 40 \\
 \underline{40} \\
 0
 \end{array}$$

Je dois donc partager les 8 unités en 4.

En 8, combien de fois 4 ? c'est 2 que j'écris au quotient.

Je soustrais les 8 unités que j'ai partagées et il me reste 0.

La division est donc finie et le quotient est exact, puisqu'il ne reste plus rien à diviser. Ainsi :

$$528 = 132 \times 4 + 0$$

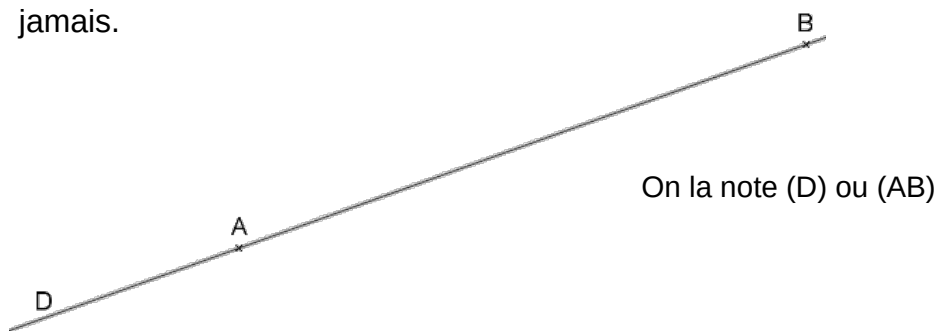
quotient
reste



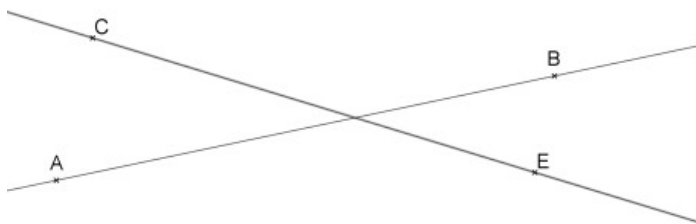
<https://huit.re/TechniquedivisionCM>

## Leçon 12 : Les droites

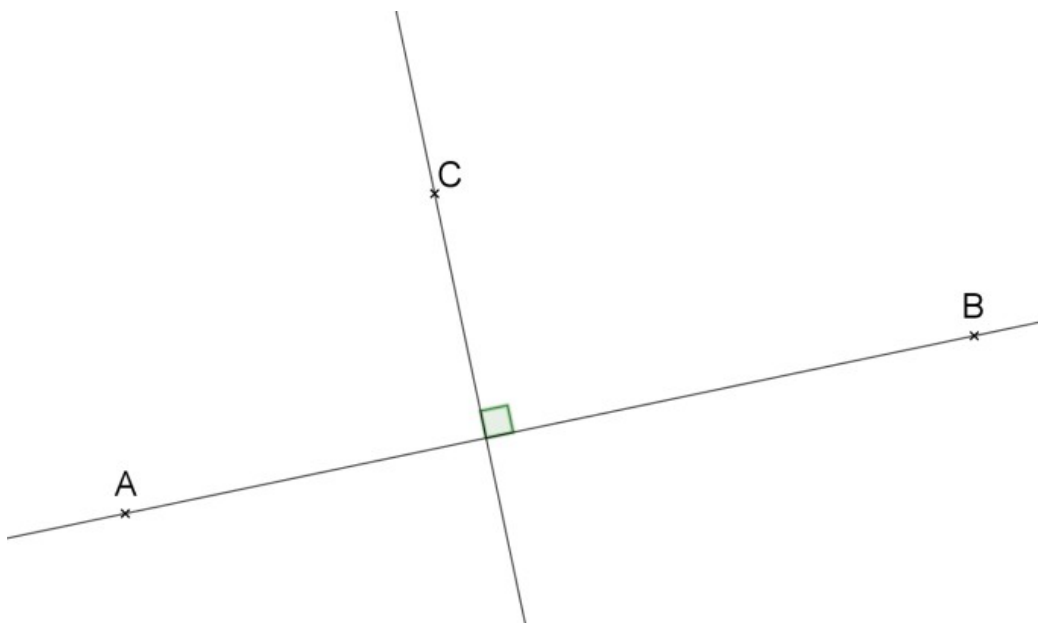
Une **droite** c'est une suite de points alignés qui ne s'arrête jamais.



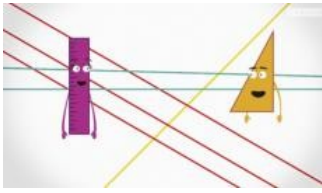
□ Quand deux droites se coupent, on dit qu'elles sont **sécantes**.



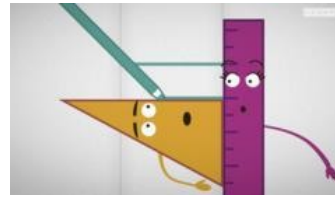
□ Quand deux droites se coupent en faisant un angle droit, on dit qu'elles sont **perpendiculaires**.



On utilise l'équerre pour vérifier si deux droites sont perpendiculaires.

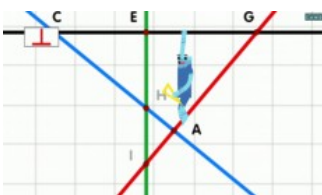
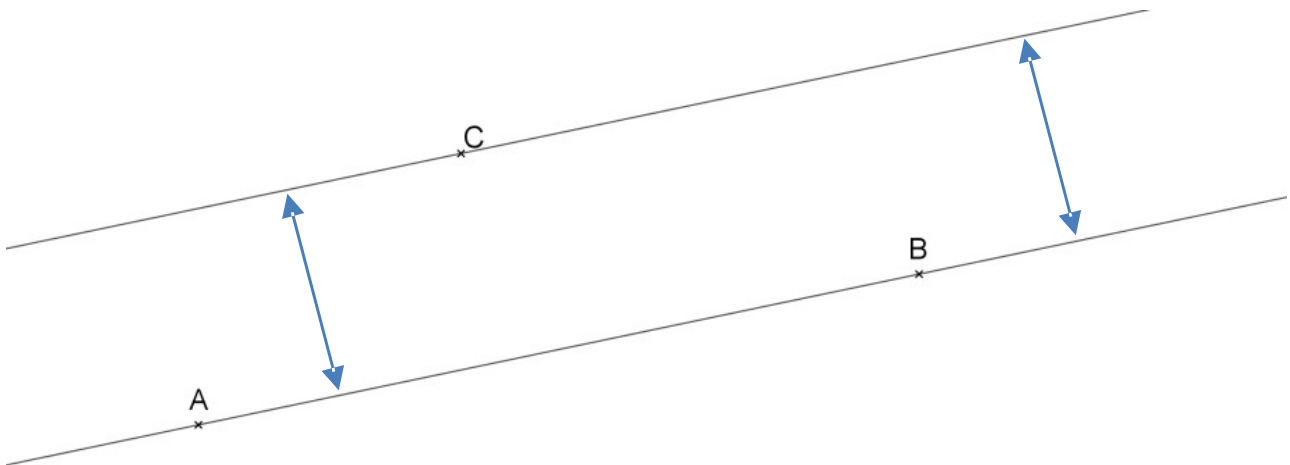


<https://huit.re/paralleles1>



<https://huit.re/paralleles2>

□ Quand deux droites gardent toujours le même écartement, qu'elles ne se coupent jamais, on dit qu'elles sont **parallèles**.



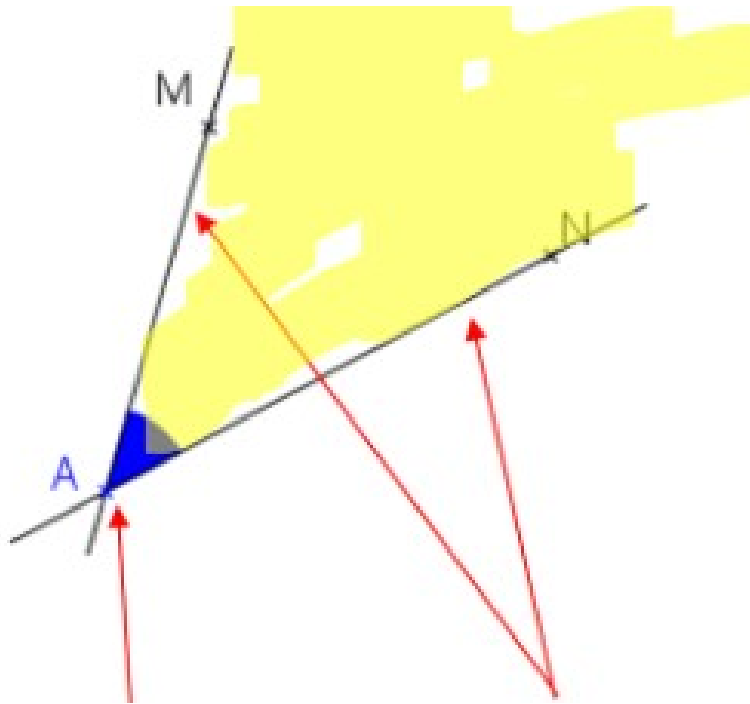
<https://huit.re/perpendiculaires1>



<https://huit.re/perpendiculaires2>

## Leçon 13 : Les angles

Un **angle** c'est l'espace qui se trouve entre deux droites qui se coupent :



Un angle a un **sommet**, A et **deux côtés**.

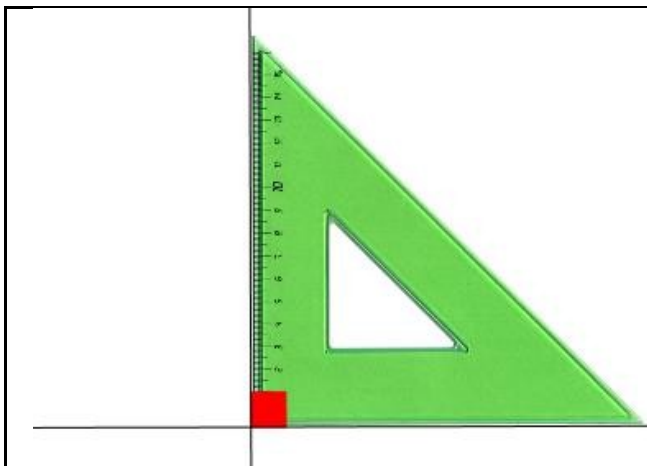
La grandeur de l'angle dépend de l'écartement des côtés.

On note l'angle avec une notation spécifique :

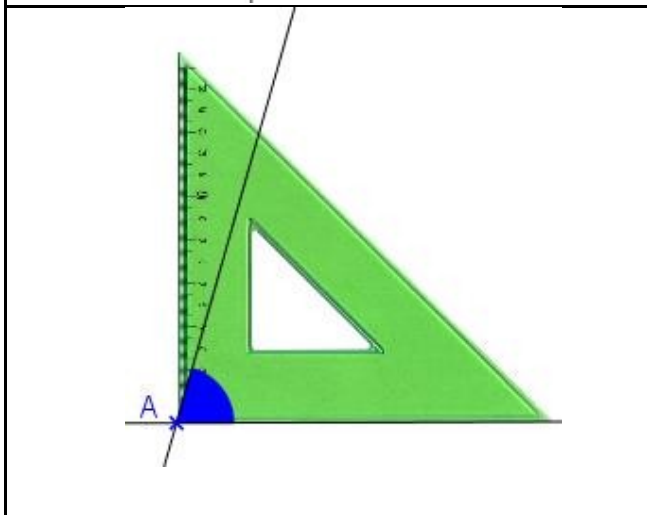
$\hat{A}$  ou  $\hat{MAN}$

(Avec toujours le sommet au milieu et un point sur chaque côté)

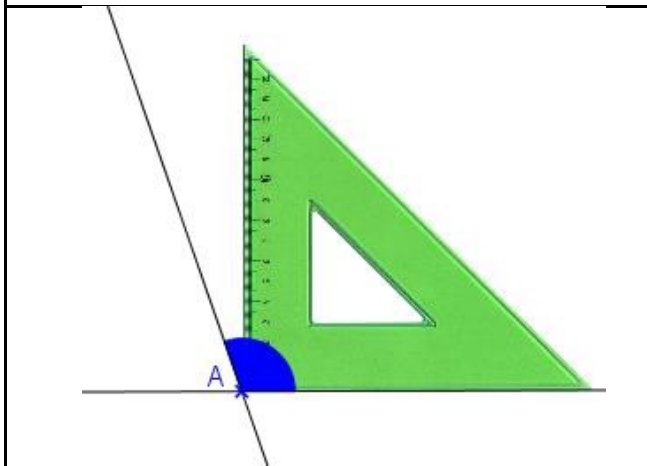
Un angle peut être de différentes sortes :



**Angle droit** : Les côtés sont perpendiculaires



**Angle aigu** : L'angle est plus petit qu'un angle droit

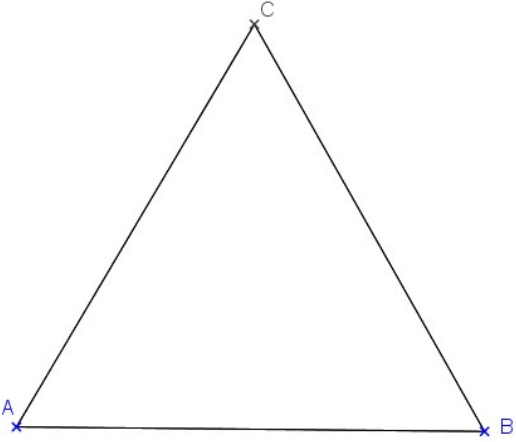
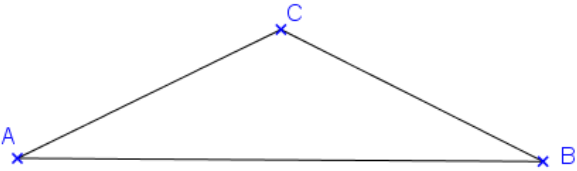
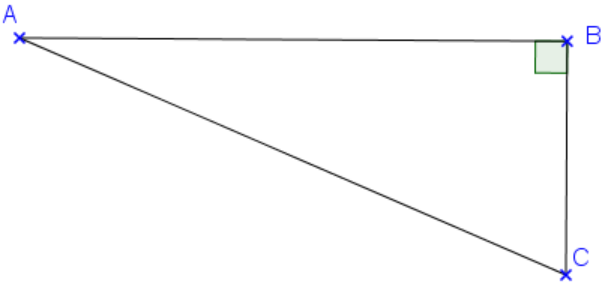


**Angle obtus** :  
L'angle est plus grand qu'un angle droit



## Leçon 14 : Les triangles

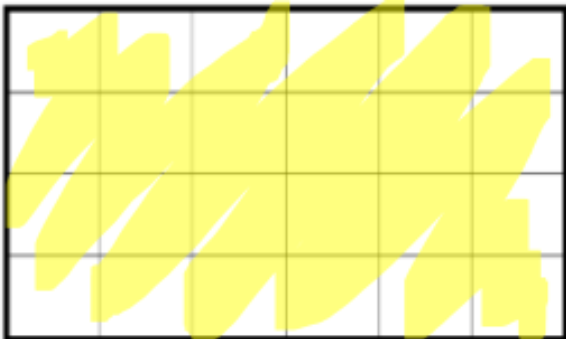
Il existe des triangles qui ont des propriétés particulières :

<p>Triangle <b>équilatéral</b></p>  <p>The diagram shows an equilateral triangle with vertices labeled A, B, and C. Vertex A is at the bottom left, B is at the bottom right, and C is at the top. All three sides are of equal length.</p>	<p>3 côtés de même longueur</p>	<p>3 angles identiques</p>
<p>Triangle <b>isocèle</b></p>  <p>The diagram shows an isosceles triangle with vertices labeled A, B, and C. Vertex A is at the bottom left, B is at the bottom right, and C is at the top. Sides AC and BC are of equal length.</p>	<p>2 côtés de même longueur</p>	<p>2 angles identiques</p>
<p>Triangle <b>rectangle</b></p>  <p>The diagram shows a right-angled triangle with vertices labeled A, B, and C. Vertex A is at the top left, B is at the top right, and C is at the bottom right. A right angle is indicated at vertex B by a small green square.</p>	<p>-</p>	<p>1 angle droit</p>

□ Un triangle peut être **rectangle** et **isocèle** en même temps.

## Leçon 15 : Les aires

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

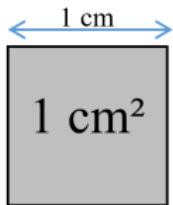


Aire = 24 carreaux

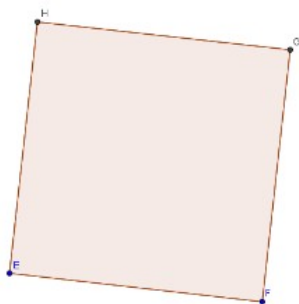
Pour calculer l'aire d'une figure, on utilise une unité et on cherche le nombre **d'unités d'aire** qu'elle contient.

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 m<sup>2</sup>**.

L'unité de base utilisée pour mesurer des aires est le m<sup>2</sup>, mais on utilise aussi le **cm<sup>2</sup>** :



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



Longueur du côté

AIRE = longueur du côté x longueur du côté



largeur

Longueur

AIRE = Longueur x largeur = L x l

## Leçon 16 : Tables de multiplication de 12 et de 50

Table de 12
$12 \times 1 = 12$
$12 \times 2 = 24$
$12 \times 3 = 36$
$12 \times 4 = 48$
$12 \times 5 = 60$
$12 \times 6 = 72$
$12 \times 7 = 84$
$12 \times 8 = 96$
$12 \times 9 = 108$
$12 \times 10 = 120$

Table de 50
$50 \times 1 = 50$
$50 \times 2 = 100$
$50 \times 3 = 150$
$50 \times 4 = 200$
$50 \times 5 = 250$
$50 \times 6 = 300$
$50 \times 7 = 350$
$50 \times 8 = 400$
$50 \times 9 = 450$
$50 \times 10 = 500$

Dans ces tables je trouve des multiples de 12 et de 50 qui sont utiles en calcul mental.

## Leçon 17 : Comment tracer un triangle ?

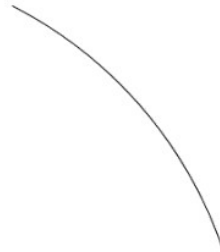
Pour construire un triangle ABC tel que :

**AB = 8 cm ; BC = 5 cm et AC = 7 cm**

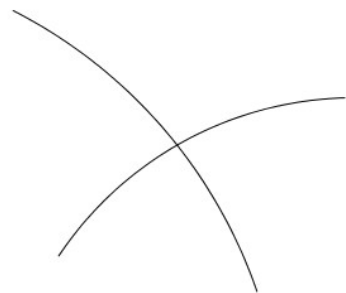
1. Je trace l'un des segments. Par exemple, le segment [AB], de longueur 8 cm.



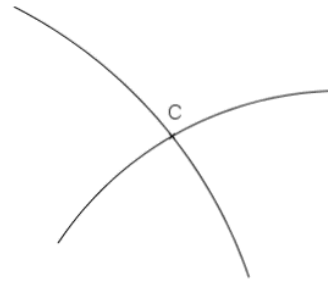
2. Je trace un arc de cercle de centre A et de rayon 7 cm qui correspond à la longueur du côté [AC].



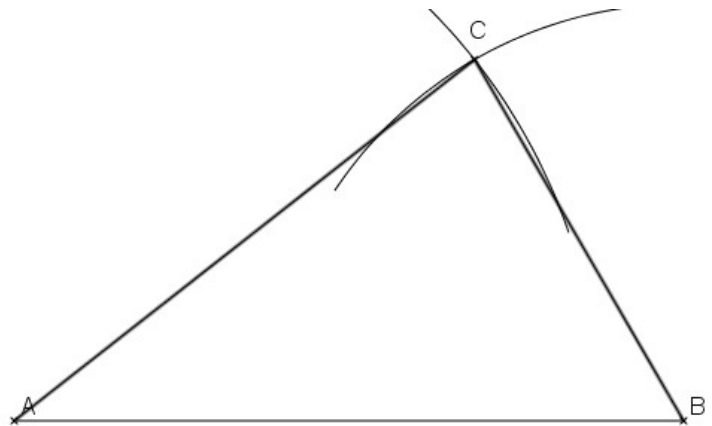
3. Je trace ensuite l'arc de cercle de centre B et de rayon 5 cm correspondant à la longueur du côté [BC].



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



5. On trace alors les deux segments pour obtenir le triangle ABC.

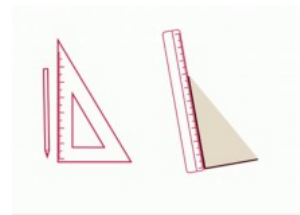


☐ Tracer un triangle isocèle



<https://huit.re/CMLecon17a>

☐ Tracer un triangle rectangle



<https://huit.re/CMLecon17b>

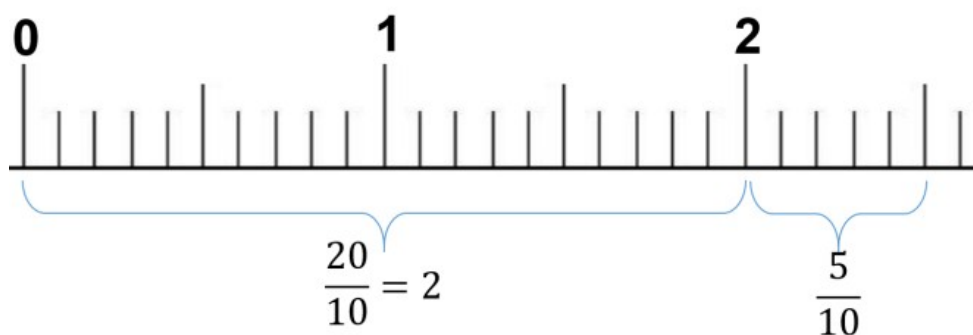
## Leçon 18 : Les nombres décimaux

Les fractions qui ont 10, 100, 1000...comme dénominateur s'appellent des **fractions décimales**.

Par exemple :  $\frac{7}{10}$  ;  $\frac{15}{100}$  ;  $\frac{4}{10}$

On peut écrire une fraction décimale sous la forme d'un nombre qu'on appelle "**nombre décimal**".

Par exemple :



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

On appelle cela un **nombre décimal**, car dans ce nombre, il y a deux parties :

- une **partie « entière »** : un nombre entier
- une **partie** qu'on appelle « **décimale** » : les dixièmes, centièmes, etc.

Cela s'appelle l'**écriture décimale**.

3 est aussi un nombre décimal car on peut l'écrire 3,0.

Dans un nombre décimal :

- La virgule se trouve toujours après l'unité.
- Le premier chiffre après la virgule indique les dixièmes.
- Le deuxième chiffre après la virgule indique les centièmes.

P ARTIE ENTIERE			P ARTIE DECIMALE	
Centaine	Dizaine	Unité	Dixième	Centième
		2	1	
		3	2	5

$$3,25 = 3 + \frac{2}{10} + \frac{5}{100}$$



<https://huit.re/DecimauxCM1a>



<https://huit.re/DecimauxCM1b>

## Leçon 19 : Multiplier par 10,100...

Quand on multiplie un nombre par 10, cela signifie qu'on donne à chaque chiffre une valeur 10 fois plus grande.

(pour 100, une valeur 100 fois plus grande)

Le chiffre des unités devient donc le chiffre des dizaines, le chiffre des dizaines devient celui des centaines...

$$73 \times 10 = 730$$

On glisse les chiffres dans le tableau.

mille			unités		
C	D	U	C	D	U
				7	3
			7	3	0

C'est la même chose avec des nombres décimaux : le chiffre des centièmes devient le chiffre des dixièmes, etc.

$$1,25 \times 10 = 12,5$$

On glisse les chiffres dans le tableau, pas la virgule.

Centaine	Dizaine	Unité	Dixième	Centième
		1	2	5
	1	2	5	



<https://huit.re/Multiplier10>



## Leçon 20 : Les unités de mesure

### □ Les masses :

Pour mesurer une masse, l'unité de référence est le gramme  
et les autres unités sont :

kilogramme	hectogramme	Décagramme	gramme	Décigramme	Centigramme	milligramme
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

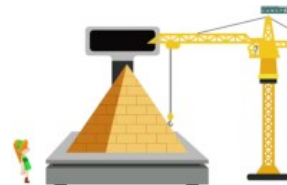
$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

$$1 \text{ g} = 1000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ tonne} = 1\,000 \text{ kg}$$



<https://huit.re/Masses2>



<https://huit.re/Masses3>

### □ Les contenances :

Pour mesurer une contenance, l'unité de référence est le litre  
et les autres unités sont :

kilolitre	hectolitre	Décalitre	litre	Décilitre	Centilitre	Millilitre
kl	hl	dal	l	dl	cl	ml

$$1 \text{ l} = 1000 \text{ ml} \quad \text{et} \quad 1 \text{ l} = 10 \text{ cl}$$

## ☐ Les durées :

Une journée dure 24 heures. Une heure représente 60 minutes (1 tour de l'horloge avec la grande aiguille) et 1 minutes dure 60 secondes.

$$1h = 60 \text{ min} = 3\,600 \text{ sec}$$



<https://huit.re/Heure1>



<https://huit.re/Heures2>

## ☐ Convertir des mesures :

Pour convertir une mesure dans une autre unite, soit j'utilise le tableau de conversion, soit j'utilise les relations entre les unites.

Par exemple  $1 \text{ l} = 100 \text{ cl}$  donc  $15 \text{ l}$  c'est aussi  $15 \times 100 \text{ cl}$  c'est à dire  $1\,500 \text{ cl}$



<https://huit.re/Convertir>