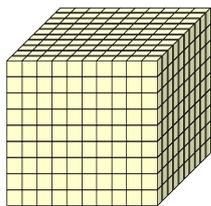
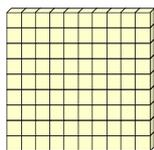


Mathématiques

M1**Unités, dizaines, centaines et milliers**

1 millier
1 groupe de 1 000
 $1 \times 1\,000$



1 centaine
1 groupe de 100
 1×100



1 dizaine
1 groupe de 10
 1×10



1 unité

17 dizaines (ou 17 groupes de 10) c'est 170 unités.

$$17 \times 10 = 170$$

64 dizaines (ou 64 groupes de 10) c'est 640 unités.

$$64 \times 10 = 640$$

21 centaines (ou 21 groupes de 100) c'est 2 100 unités.

$$21 \times 100 = 2\,100$$

87 centaines (ou 87 groupes de 100) c'est 8 700 unités.

$$87 \times 100 = 8\,700$$

M2**Multiplier par 10, 100 ou 1 000**

$$32 \times 10 = 320$$

$$47 \times 100 = 4\,700$$

$$75 \times 1\,000 = 75\,000$$

$$10 \times 214 = 2\,140$$

$$100 \times 428 = 42\,800$$

$$1\,000 \times 610 = 610\,000$$

M3**Multiplier par 20, 30, 40, 50... et par 200, 300, 400, 500...**

9×50 c'est 9 fois 5 groupes de 10.

9×50 c'est **45** groupes de 10, c'est 450.

$$9 \times 50 = 9 \times 5 \times 10 = 45 \times 10 = 450$$

Pour multiplier un nombre par 20, 30, 40, 50, 60...

je le multiplie par 2, 3, 4, 5; 6... puis je multiplie le résultat par 10.

3×200 c'est 3 fois 2 groupes de 100.

3×200 c'est **6** groupes de 100, c'est 600.

$$3 \times 200 = 3 \times 2 \times 100 = 6 \times 100 = 600$$

Pour multiplier un nombre par 200, 300, 400, 500, 600...

je le multiplie par 2, 3, 4, 5; 6... puis je multiplie le résultat par 100.

Compléments à 100 :

S'il n'y a pas d'unités, les compléments à 100 ressemblent aux compléments à 10. On additionne les dizaines comme les unités des compléments à 10 :

$0 + 100 = 100$	$30 + 70 = 100$	$60 + 40 = 100$	$90 + 10 = 100$
$10 + 90 = 100$	$40 + 60 = 100$	$70 + 30 = 100$	$100 + 0 = 100$
$20 + 80 = 100$	$50 + 50 = 100$	$80 + 20 = 100$	

S'il y a des unités, on procède en 2 étapes :

$$27 + \underline{?} = 100$$

$$1^{\text{ère}} \text{ étape : } 27 + ? = 30 \quad (\text{On va de 27 à 30 : 3})$$

$$2^{\text{ème}} \text{ étape : } 30 + ? = 100 \quad (\text{On va de 30 à 100 : 70})$$

$$27 + \underline{73} = 100$$

Compléments à 1 000 :

S'il n'y a pas d'unités ni de dizaines, les compléments à 1 000 ressemblent aux compléments à 10 et à 100.

$0 + 1\ 000 = 1\ 000$	$300 + 700 = 1\ 000$	$600 + 400 = 1\ 000$	$900 + 100 = 1\ 000$
$100 + 900 = 1\ 000$	$400 + 600 = 1\ 000$	$700 + 300 = 1\ 000$	$1\ 000 + 0 = 1\ 000$
$200 + 800 = 1\ 000$	$500 + 500 = 1\ 000$	$800 + 200 = 1\ 000$	

S'il y a des unités et des dizaines, on procède en 2 ou 3 étapes :

$$420 + \underline{?} = 1\ 000$$

$$1^{\text{ère}} \text{ étape : } 420 + ? = 500 \quad (\text{On va de 420 à 500 : 80})$$

$$2^{\text{ème}} \text{ étape : } 500 + ? = 1\ 000 \quad (\text{On va de 500 à 1\ 000 : 500})$$

$$420 + \underline{580} = 1\ 000$$

$$427 + \underline{?} = 1\ 000$$

$$1^{\text{ère}} \text{ étape : } 427 + ? = 430 \quad (\text{On va de 427 à 430 : 3})$$

$$2^{\text{ème}} \text{ étape : } 430 + ? = 500 \quad (\text{On va de 430 à 500 : 70})$$

$$3^{\text{ème}} \text{ étape : } 500 + ? = 1\ 000 \quad (\text{On va de 500 à 1\ 000 : 500})$$

$$427 + \underline{573} = 1\ 000$$

M5**Lecture de l'heure**

Il y a deux aiguilles : une grande et une petite.
 La petite aiguille donne les heures.
 La grande aiguille donne les minutes.

Pour lire les **heures**, il faut regarder le nombre en face de la **petite aiguille**.
 Si elle est entre deux nombres, on garde le plus petit.
 ex : sur cette horloge, la petite aiguille est entre le 9 et le 10,
 il est donc 9 heures minutes

Pour lire les **minutes**, il faut regarder le nombre en face de la **grande aiguille**
 et le multiplier par 5.
 ex : sur cette horloge, la grande aiguille est en face du 7, et $7 \times 5 = 35$
 il est donc **9 heures 35 minutes**.

Quand on cherche combien de minutes il y a avant d'atteindre l'heure suivante, il faut bien connaître les compléments à 60.
 Entre 9 h 35mn et 10 heures, il y a 25 minutes car de 35 à 60, ça fait 25.
 C'est pourquoi on peut dire qu'il est **10 h moins 25**.

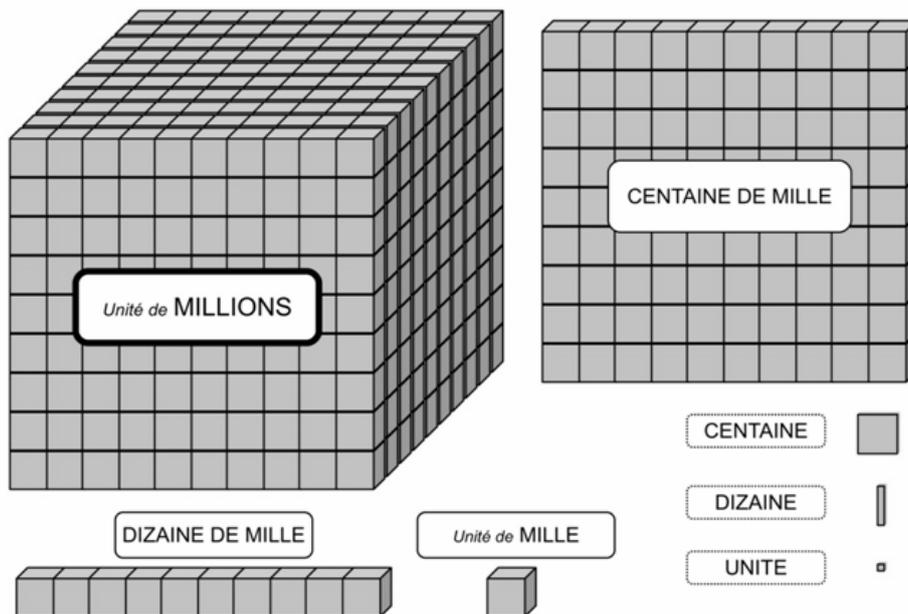
M6**Les grands nombres**

Pour écrire en chiffres les grands nombres, je commence par chercher la plus grande unité utilisée : est-ce le million ou le millier ? Je sais ainsi combien de groupes de 3 chiffres il faut encore écrire. Je prépare des traits :

--- --- ---

ou bien

— — —



Millions			Mille			Unités simples		
Centaines de millions	Dizaines de millions	Unités de millions	Centaines de mille	Dizaines de mille	Unités de mille	Centaines	Dizaines	Unités

M7**Fractions : La division-fraction**

$\frac{17}{3}$ se lit « 17 divisé par 3 » ou « 17 tiers ».

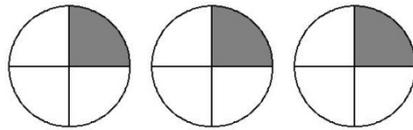
3
C'est une nouvelle division, la division-fraction, où l'on partage le reste.
Avec cette division, on peut écrire une égalité :

$$\frac{17}{3} = 5 + \frac{2}{3} \quad \text{c'est le quotient de la division avec reste... mais le reste a été re-partagé.}$$

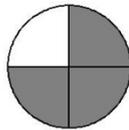
M8**Fractions : représentations**

Il y a deux façons de représenter la part de pizza correspondant à $\frac{3}{4}$:

- soit je prends 3 pizzas, je partage chacune en quarts et je prends une part dans chaque :



- soit je prends 1 seule pizza, je la partage en quarts et je prends 3 parts :

**M9****Fractions : vocabulaire**

$\frac{5}{6}$ se lit "5 divisé par 6", ou "5 sixièmes".

Dans la fraction $\frac{13}{8}$ *13 est le **numérateur**, il nous indique le **nombre** de huitièmes (ici, il y en a 13)*

*8 est le **dénominateur**, il permet de **dénommer** la fraction (ici ce sont des huitièmes)*

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

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

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

$\frac{1}{5}$: un cinquième

$\frac{1}{10}$: un dixième

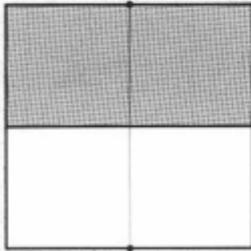
M10**Fractions : Comparer des fractions inférieures à 1**

Pour comparer $\frac{3}{4}$ et $\frac{82}{100}$, il faut savoir que $\frac{3}{4}$ c'est $\frac{75}{100}$.

Pour comparer $\frac{1}{2}$ et $\frac{4}{10}$, il faut savoir que $\frac{1}{2}$ c'est $\frac{5}{10}$.

Voici les principales équivalences qu'il faut connaître :

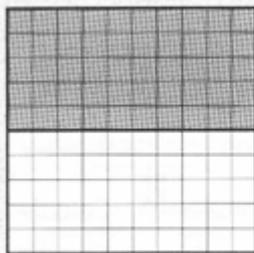
Connaître $\frac{1}{2}$.



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

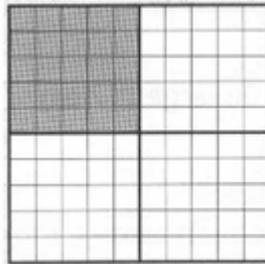


$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$$

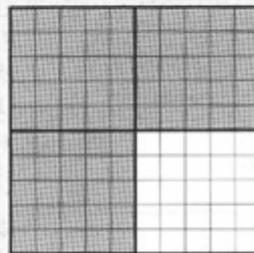


$$\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$$

Connaître $\frac{1}{4}$ et $\frac{3}{4}$.

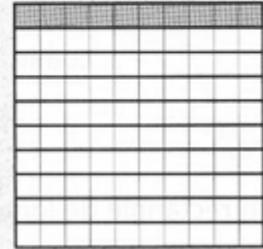


$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$$

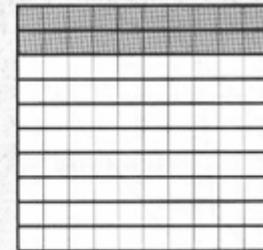


$$\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$$

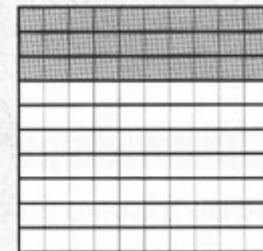
Connaître les dixièmes.



$$\frac{1}{10} = \frac{10}{100}$$



$$\frac{2}{10} = \frac{20}{100}$$



$$\frac{3}{10} = \frac{30}{100}, \text{ etc.}$$

M11**Somme de fractions décimales**

Additionner des dixièmes entre eux : $\frac{9}{10} + \frac{3}{10} + \frac{2}{10} = \frac{14}{10}$ ou $1 + \frac{4}{10}$

Additionner des centièmes entre eux : $\frac{52}{100} + \frac{73}{100} = \frac{125}{100}$

Pour additionner des demis et des dixièmes, je dois transformer les demis en dixièmes :

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{10} = \frac{5}{10} + \frac{2}{10} = \frac{7}{10}$$

Pour additionner des demis, des quarts, des dixièmes et des centièmes j'utilise les conversions que je connais et je mets tout en centièmes :

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{3}{10} = \frac{50}{100} + \frac{25}{100} + \frac{30}{100} = \frac{105}{100} = 1 + \frac{5}{100}$$

M12**Les nombres décimaux**

13,6 signifie **13 + $\frac{6}{10}$** ou **$\frac{136}{100}$** .

Sur les machines, la virgule est souvent remplacée par un point.
Ce nombre s'appelle un *nombre décimal*.

Le nombre à droite de la virgule désigne les *dixièmes*.
13,6 se dit "**13 virgule 6 dixièmes**".

23,67 signifie **23 + $\frac{6}{10}$ + $\frac{7}{100}$** ou **23 + $\frac{67}{100}$** ou **$\frac{2367}{100}$** .

Le premier chiffre après la virgule désigne les *dixièmes*.

Le second chiffre après la virgule désigne les *centièmes*.

23,67 se dit "**23 virgule 6 dixièmes et 7 centièmes**" ou "**23 virgule 67 centièmes**".

3,07 se dit "**3 virgule 7 centièmes**"

M13**mm, cm, dm et m**

1 m = 10 dm = 100 cm = 1 000 mm

1 dm = 10 cm = 100 mm

1 cm = 10 mm

M14**KILO, HECTO, DECA**

En grec ancien...

kilo signifie **mille**

hecto signifie **cent**

déca signifie **dix**

longueurs	masses	capacités
1 km (kilomètre) = 1000 m (mètres)	1kg (kilogramme) = 1000 g (grammes)	1hl (hectolitre)=100 l (litres)
1 hm (hectomètre) = 100 m (mètres)	1 hg (hectogramme) = 100 g	1 dal (décalitre)= 10 l (litres)
dam (décamètre) = 10 m (mètres)	1 dag (décagramme) = 10 g	

Maintenant je sais faire des conversions, c'est-à-dire convertir dans des unités tantôt plus petites, tantôt plus grandes en utilisant la multiplication ou la division.

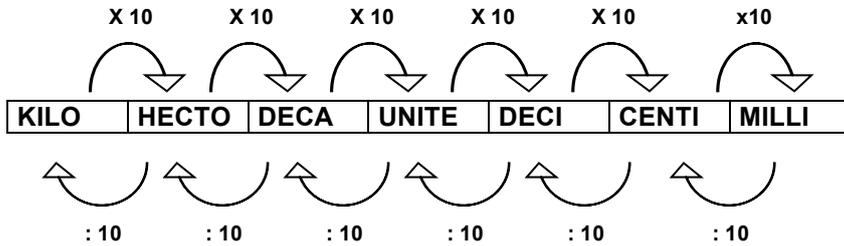
Pour m'aider :

KILO HECTO DECA METRE DECI CENTI MILLI
GRAMME
LITRE

M15**Utiliser la multiplication ou la division pour convertir des mesures**

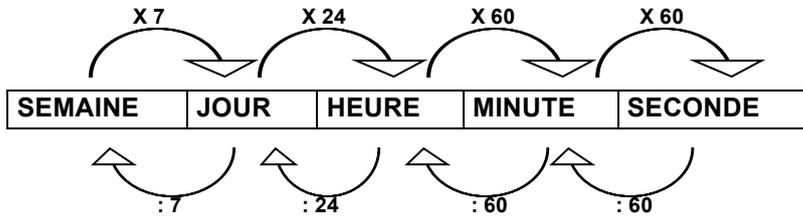
Les longueurs (mètre), les masses (gramme) et les capacités (litre)

Kilo signifie mille
Hecto signifie cent
Déca signifie dix



Les durées :

1 semaine = 7 jours
1 jour = 24 heures
1 heure = 60 minutes
1 minute = 60 secondes



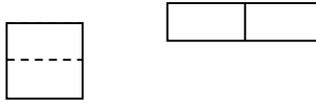
M16**Mesures d'aires : le cm²**

Pour comparer l'étendue de deux figures sans les découper, je peux chercher combien elles contiennent de cm² ("centimètres carrés").

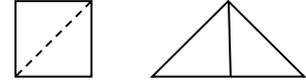
1 cm², c'est l'étendue d'un carré de 1 cm de côté



1 cm², c'est aussi l'étendue d'un rectangle comme celui-ci



1 cm², c'est aussi l'étendue d'un triangle comme celui-ci

**Mesures d'aires : le dm²**

1 dm² se lit "1 décimètre carré", c'est l'étendue d'un carré de 1dm de côté.

! 1 dm² = 100 cm²

Mesures d'aires : mm², cm², dm² et m²

1 mm², c'est l'étendue d'un carré de 1 mm de côté.

1 m² c'est l'étendue d'un carré de 1 m de côté.

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$$

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

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

Alors que les unités de longueur vont de 10 en 10, les unités d'aire vont de 100 en 100.

M17**Fractions et écritures décimales pour exprimer des mesures et les convertir**

Le dm, c'est le $\frac{1}{10}$ du m. Le cm, c'est le $\frac{1}{10}$ du dm, c'est aussi le $\frac{1}{100}$ du m.

Le mm, c'est le $\frac{1}{10}$ du cm, c'est aussi le $\frac{1}{100}$ du dm, et c'est encore le $\frac{1}{1000}$ du m.

$$1 \text{ dm}^2, \text{ c'est } \frac{1}{100} \text{ m}^2.$$

$$1 \text{ cm}^2, \text{ c'est } \frac{1}{100} \text{ dm}^2$$

$$1 \text{ mm}^2, \text{ c'est } \frac{1}{100} \text{ cm}^2$$

$$\frac{1}{10} \text{ m}^2, \text{ c'est } 10 \text{ dm}^2$$

$$\frac{1}{10} \text{ dm}^2, \text{ c'est } 10 \text{ cm}^2$$

$$\frac{1}{10} \text{ cm}^2, \text{ c'est } 10 \text{ mm}^2$$

Pour savoir ce que veut dire 12,7 dm², il faut le dire "12 virgule 7 dixièmes de dm²" et chercher l'étendue qui correspond à 1 dixième de dm² : 10 cm².

$$\text{Donc } 12,7 \text{ dm}^2 = 12 \text{ dm}^2 70 \text{ cm}^2$$

M18**Segments et points**

Entre deux points A et B, je peux imaginer une infinité de points alignés avec A et B. En géométrie, cet ensemble de points s'appelle le segment AB et se note : $[AB]$.

$[AB]$ comprend : - le point A et le point B.
- l'infinité de points alignés avec A et B et situés entre A et B.

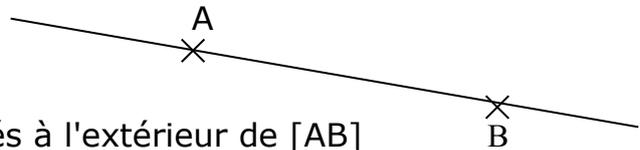
En géométrie, pour représenter un point, on utilise soit la pointe d'un crayon très fin, soit l'intersection (le croisement) de 2 petits traits très fins. Et pour représenter $[AB]$, on trace le trait droit qui relie A et B.

**M19****Droites et points**

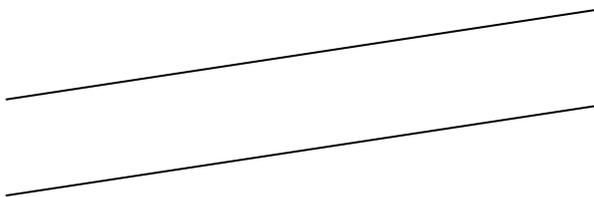
En géométrie, la ligne droite qui passe par A et par B et qui se poursuit de chaque côté à l'infini est appelée : droite AB. Elle se note : (AB) .

(AB) comprend :

- le point A et le point B
- tous les points à l'intérieur de $[AB]$
- tous les points alignés avec A et B et situés à l'extérieur de $[AB]$

**M20****Droites parallèles**

Quand 2 droites ont la même direction, on dit qu'elles sont parallèles. Elles ne se rencontrent jamais.



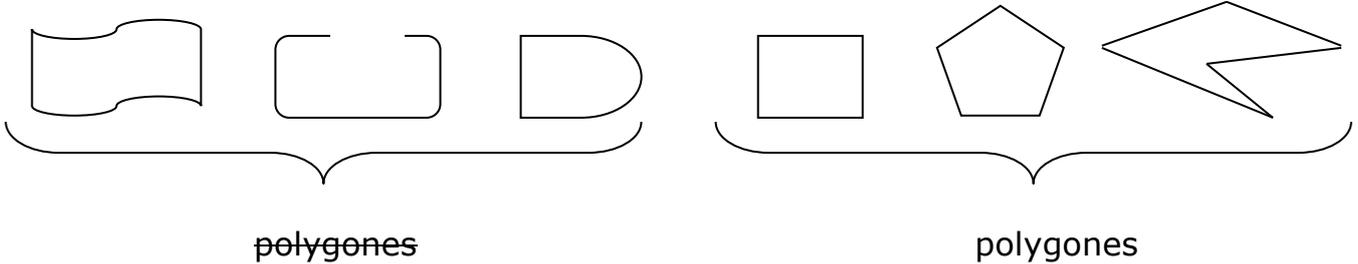
La distance qui les sépare reste toujours la même.

Pour voir si deux droites sont parallèles, je peux mesurer la distance entre ces 2 droites à différents endroits, ou utiliser mon réseau de droites parallèles.

M21**Les polygones**

Un polygone est une ligne brisée fermée.

Les polygones ont au moins 3 côtés et peuvent en avoir un très grand nombre.

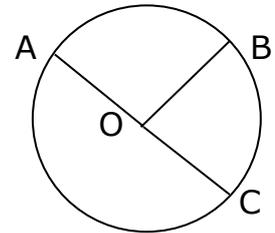
**M22****Cercle, rayon et diamètre**

On dit que $[OA]$, $[OB]$ et $[OC]$ sont des rayons du cercle.

Un cercle a une infinité de rayons.

Tous les rayons du cercle ont la même longueur.

Ce cercle s'appelle : *le cercle de centre O et de rayon $[OC]$*



$[AC]$ est un segment qui passe par le centre du cercle, et dont les deux extrémités sont sur ce cercle : $[AC]$ est le diamètre du cercle.

Un cercle a une infinité de diamètres.

Tous les diamètres du cercle ont la même longueur.

La longueur du diamètre est le double de celle du rayon : $[AC] = 2 \times [OC]$

M23**Les quadrilatères**

Un quadrilatère est un polygone qui a 4 côtés : figure fermée, de 4 côtés, avec tous ses côtés droits

exemples : carré, rectangle, trapèze, losange

⇒ **Les parallélogrammes**

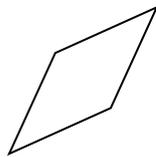
Un parallélogramme est un **quadrilatère** dont les côtés opposés : - ont **même longueur**

- sont **parallèles**



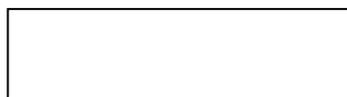
⇒ **Le losange : un parallélogramme particulier**

Un losange est un **parallélogramme particulier** : c'est un parallélogramme qui a ses **4 côtés de même longueur**.



⇒ **Le rectangle : un parallélogramme particulier**

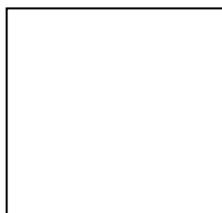
Un rectangle est un **parallélogramme particulier** : c'est un parallélogramme dont les **4 angles sont droits**.



⇒ **Le carré : un losange et un rectangle particuliers**

Un carré est un losange particulier : c'est un losange dont les angles sont droits.

Un carré est un rectangle particulier : c'est un rectangle dont les 4 côtés ont même longueur.



L'arbre des polygones

Polygones (figures fermées dont tous les côtés sont des segments)

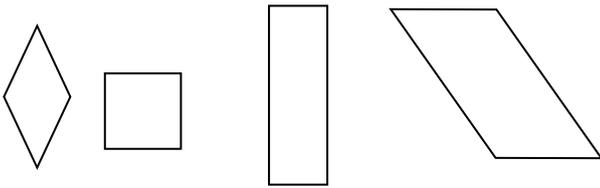
Triangles
(polygone à 3 côtés)

Quadrilatères
(polygones à 4 côtés)

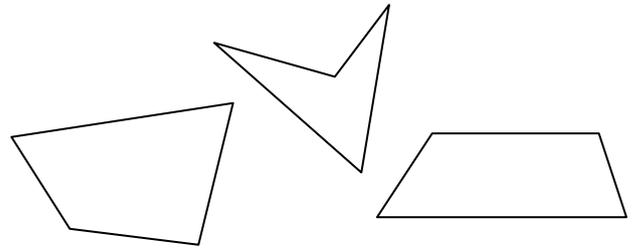
Pentagones
(polygones à 5 côtés)

Hexagones
(polygones à 6 côtés)

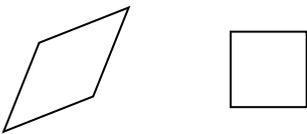
Parallélogrammes
(côtés opposés parallèles et d'égale longueur)
Exemple :



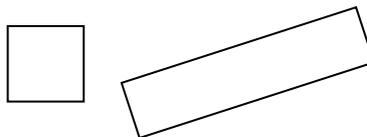
Autres quadrilatères
Exemples :



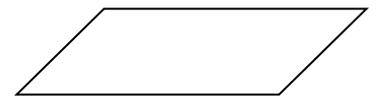
Losanges
(parallélogrammes dont les 4
côtés ont même longueur)
Exemples :



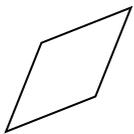
Rectangles
(parallélogrammes dont les
angles sont droits)
Exemples :



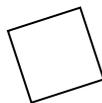
Autres parallélogrammes
Exemple :



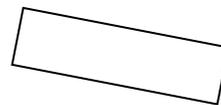
Autres losanges
Exemple :



Carrés
(ce sont des losanges
rectangles)
Exemple :



Autres rectangles
Exemple :



LES TABLES DE MULTIPLICATION

Table de 2

$2 \times 1 = 2$
 $2 \times 2 = 4$
 $2 \times 3 = 6$
 $2 \times 4 = 8$
 $2 \times 5 = 10$
 $2 \times 6 = 12$
 $2 \times 7 = 14$
 $2 \times 8 = 16$
 $2 \times 9 = 18$
 $2 \times 10 = 20$
 $2 \times 11 = 22$
 $2 \times 12 = 24$
 $2 \times 13 = 26$

Table de 3

$3 \times 1 = 3$
 $3 \times 2 = 6$
 $3 \times 3 = 9$
 $3 \times 4 = 12$
 $3 \times 5 = 15$
 $3 \times 6 = 18$
 $3 \times 7 = 21$
 $3 \times 8 = 24$
 $3 \times 9 = 27$
 $3 \times 10 = 30$
 $3 \times 11 = 33$
 $3 \times 12 = 36$
 $3 \times 13 = 39$

Table de 4

$4 \times 1 = 4$
 $4 \times 2 = 8$
 $4 \times 3 = 12$
 $4 \times 4 = 16$
 $4 \times 5 = 20$
 $4 \times 6 = 24$
 $4 \times 7 = 28$
 $4 \times 8 = 32$
 $4 \times 9 = 36$
 $4 \times 10 = 40$
 $4 \times 11 = 44$
 $4 \times 12 = 48$
 $4 \times 13 = 52$

Table de 5

$5 \times 1 = 5$
 $5 \times 2 = 10$
 $5 \times 3 = 15$
 $5 \times 4 = 20$
 $5 \times 5 = 25$
 $5 \times 6 = 30$
 $5 \times 7 = 35$
 $5 \times 8 = 40$
 $5 \times 9 = 45$
 $5 \times 10 = 50$
 $5 \times 11 = 55$
 $5 \times 12 = 60$
 $5 \times 13 = 65$

Table de 6

$6 \times 1 = 6$
 $6 \times 2 = 12$
 $6 \times 3 = 18$
 $6 \times 4 = 24$
 $6 \times 5 = 30$
 $6 \times 6 = 36$
 $6 \times 7 = 42$
 $6 \times 8 = 48$
 $6 \times 9 = 54$
 $6 \times 10 = 60$
 $6 \times 11 = 66$
 $6 \times 12 = 72$
 $6 \times 13 = 78$

Table de 7

$7 \times 1 = 7$
 $7 \times 2 = 14$
 $7 \times 3 = 21$
 $7 \times 4 = 28$
 $7 \times 5 = 35$
 $7 \times 6 = 42$
 $7 \times 7 = 49$
 $7 \times 8 = 56$
 $7 \times 9 = 63$
 $7 \times 10 = 70$
 $7 \times 11 = 77$
 $7 \times 12 = 84$
 $7 \times 13 = 91$

Table de 8

$8 \times 1 = 8$
 $8 \times 2 = 16$
 $8 \times 3 = 24$
 $8 \times 4 = 32$
 $8 \times 5 = 40$
 $8 \times 6 = 48$
 $8 \times 7 = 56$
 $8 \times 8 = 64$
 $8 \times 9 = 72$
 $8 \times 10 = 80$
 $8 \times 11 = 88$
 $8 \times 12 = 96$
 $8 \times 13 = 104$

Table de 9

$9 \times 1 = 9$
 $9 \times 2 = 18$
 $9 \times 3 = 27$
 $9 \times 4 = 36$
 $9 \times 5 = 45$
 $9 \times 6 = 54$
 $9 \times 7 = 63$
 $9 \times 8 = 72$
 $9 \times 9 = 81$
 $9 \times 10 = 90$
 $9 \times 11 = 99$
 $9 \times 12 = 108$
 $9 \times 13 = 117$

Table de 15

$15 \times 1 = 15$
 $15 \times 2 = 30$
 $15 \times 3 = 45$
 $15 \times 4 = 60$
 $15 \times 5 = 75$
 $15 \times 6 = 90$
 $15 \times 7 = 105$
 $15 \times 8 = 120$
 $15 \times 9 = 135$
 $15 \times 10 = 150$
 $15 \times 11 = 165$
 $15 \times 12 = 180$
 $15 \times 13 = 195$

Table de 25

1	×	25	=	25
2	×	25	=	50
3	×	25	=	75
4	×	25	=	100
5	×	25	=	125
6	×	25	=	150
7	×	25	=	175
8	×	25	=	200
9	×	25	=	225
10	×	25	=	250
11	×	25	=	275
12	×	25	=	300
13	×	25	=	325

Table de 50

1	×	50	=	50
2	×	50	=	100
3	×	50	=	150
4	×	50	=	200
5	×	50	=	250
6	×	50	=	300
7	×	50	=	350
8	×	50	=	400
9	×	50	=	450
10	×	50	=	500
11	×	50	=	550
12	×	50	=	600
13	×	50	=	650

Table de 250

1	×	250	=	250
2	×	250	=	500
3	×	250	=	750
4	×	250	=	1 000
5	×	250	=	1 250
6	×	250	=	1 500
7	×	250	=	1 750
8	×	250	=	2 000
9	×	250	=	2 250
10	×	250	=	2 500
11	×	250	=	2 750
12	×	250	=	3 000
13	×	250	=	3 250

Table de 500

1	×	500	=	500
2	×	500	=	1 000
3	×	500	=	1 500
4	×	500	=	2 000
5	×	500	=	2 500
6	×	500	=	3 000
7	×	500	=	3 500
8	×	500	=	4 000
9	×	500	=	4 500
10	×	500	=	5 000
11	×	500	=	5 500
12	×	500	=	6 000
13	×	500	=	6 500

