

U		C	D	U	C	D	U	Centaines	Dizaines	Unités	dixièmes	centièmes	millièmes
milliards	x 1 000 000 000	millions		x 1 000 000	x 100 000	x 10 000	x 1 000				dixièmes	centièmes	millièmes
		x 100 000 000	x 10 000 000					x 1 000 000	x 100 000	x 10 000	x 1 000	x 100	x 10

partie entière ← → partie décimale

Longueurs				hm hectomètre	dam décamètre	m mètre	dm décimètre	cm centimètre	mm millimètre
Capacités			hl hectolitre	dal décalitre	l litre	dl décilitre	cl centilitre	ml millilitre	
Masses		kg kilogramme	hg hectogramme	dag décagramme	g gramme	dg décigramme	cg centigramme	mg milligramme	

1 tonne =
1 000 kg

Guide de Mathématiques

Cycle3 - CM



J'appartiens à :

Diffusé par l'école de Boz - Septembre 2024

TABLES DE MULTIPLICATION

X	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144

TABLES DE MULTIPLICATION

SOMMAIRE

<u>Table du 2</u>	<u>Table du 3</u>	<u>Table du 4</u>	<u>Table du 5</u>
2 x 1 = 2	3 x 1 = 3	4 x 1 = 4	5 x 1 = 5
2 x 2 = 4	3 x 2 = 6	4 x 2 = 8	5 x 2 = 10
2 x 3 = 6	3 x 3 = 9	4 x 3 = 12	5 x 3 = 15
2 x 4 = 8	3 x 4 = 12	4 x 4 = 16	5 x 4 = 20
2 x 5 = 10	3 x 5 = 15	4 x 5 = 20	5 x 5 = 25
2 x 6 = 12	3 x 6 = 18	4 x 6 = 24	5 x 6 = 30
2 x 7 = 14	3 x 7 = 21	4 x 7 = 28	5 x 7 = 35
2 x 8 = 16	3 x 8 = 24	4 x 8 = 32	5 x 8 = 40
2 x 9 = 18	3 x 9 = 27	4 x 9 = 36	5 x 9 = 45
2 x 10 = 20	3 x 10 = 30	4 x 10 = 40	5 x 10 = 50
2 x 11 = 22	3 x 11 = 33	4 x 11 = 44	5 x 11 = 55
2 x 12 = 24	3 x 12 = 36	4 x 12 = 48	5 x 12 = 60
<u>Table du 6</u>	<u>Table du 7</u>	<u>Table du 8</u>	<u>Table du 9</u>
6 x 1 = 6	7 x 1 = 7	8 x 1 = 8	9 x 1 = 9
6 x 2 = 12	7 x 2 = 14	8 x 2 = 16	9 x 2 = 18
6 x 3 = 18	7 x 3 = 21	8 x 3 = 24	9 x 3 = 27
6 x 4 = 24	7 x 4 = 28	8 x 4 = 32	9 x 4 = 36
6 x 5 = 30	7 x 5 = 35	8 x 5 = 40	9 x 5 = 45
6 x 6 = 36	7 x 6 = 42	8 x 6 = 48	9 x 6 = 54
6 x 7 = 42	7 x 7 = 49	8 x 7 = 56	9 x 7 = 63
6 x 8 = 48	7 x 8 = 56	8 x 8 = 64	9 x 8 = 72
6 x 9 = 54	7 x 9 = 63	8 x 9 = 72	9 x 9 = 81
6 x 10 = 60	7 x 10 = 70	8 x 10 = 80	9 x 10 = 90
6 x 11 = 66	7 x 11 = 77	8 x 11 = 88	9 x 11 = 99
6 x 12 = 72	7 x 12 = 84	8 x 12 = 96	9 x 12 = 108
<u>Table du 10</u>	<u>Table du 11</u>	<u>Table du 12</u>	
10 x 1 = 10	11 x 1 = 11	12 x 1 = 12	
10 x 2 = 20	11 x 2 = 22	12 x 2 = 24	
10 x 3 = 30	11 x 3 = 33	12 x 3 = 36	
10 x 4 = 40	11 x 4 = 44	12 x 4 = 48	
10 x 5 = 50	11 x 5 = 55	12 x 5 = 60	
10 x 6 = 60	11 x 6 = 66	12 x 6 = 72	
10 x 7 = 70	11 x 7 = 77	12 x 7 = 84	
10 x 8 = 80	11 x 8 = 88	12 x 8 = 96	
10 x 9 = 90	11 x 9 = 99	12 x 9 = 108	
10 x 10 = 100	11 x 10 = 110	12 x 10 = 120	
10 x 11 = 110	11 x 11 = 121	12 x 11 = 132	
10 x 12 = 120	11 x 12 = 132	12 x 12 = 144	



Géométrie

- G1. Un segment
- G2. Une droite
- G3. La hauteur d'un triangle
- G4. Droites parallèles et droites perpendiculaires
- G5. Le cercle et son vocabulaire
- G6. Le périmètre
- G7. L'aire
- G8. Les polygones
- G9. Les angles
- G10. Les solides

Mesures

- M1. Les mesures de longueurs
- M2. Les mesures de masses
- M3. Les mesures de temps
- M4. Les mesures d'aires
- M5. Les mesures de volumes
- M6. Les tableaux de conversions

Opérations

- O1. Les multiples et diviseurs
- O2. Les multiples de 25 et 250
- O3. Les compléments à 10, 100 et 1 000
- O4. Diviser 2 nombres
- O5. Les fractions
- O6. Multiplier ou diviser par 10, par 100 un nombre décimal
- O7. Les opérations avec les décimaux

Numération

- N1. Le tableau des nombres
- N2. Les écritures décimales
- N3. Les nombres romains
- N4. Les nombres égyptiens

Problèmes

- P1. La résolution de problèmes

Tables de multiplication

G1 – UN SEGMENT

Pour dénommer un segment, on écrit les deux points de ses extrémités entre crochets :

[AB] se lit « le segment AB »

[AB] comprend :

1. le point A
2. le point B
3. tous les points alignés avec les points A et B et qui sont situés entre A et B

Sur un segment, il y a un nombre infini de points

G2 – UNE DROITE

Pour dénommer la droite qui passe par les points A et B, on utilise des parenthèses :

(AB) se lit « la droite AB »

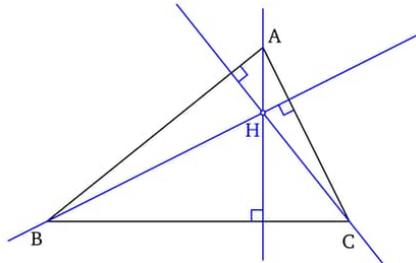
(AB) comprend :

- ◆ le point A
- ◆ 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].

G3 – LA HAUTEUR D'UN TRIANGLE

La droite qui passe par le sommet d'un triangle et qui coupe perpendiculairement le côté opposé à ce sommet est appelée une **hauteur**.

Il y a 3 hauteurs dans un triangle qui se coupent en un même point.



N4 – LES NOMBRES EGYPTIENS

1 000 000	100 000	10 000	1 000	100	10	1

P1 – RESOLUTION DE PROBLEMES

- Lire l'énoncé plusieurs fois pour bien le comprendre,
- Ne pas hésiter à s'aider d'un schéma, d'un tableau... au brouillon,
- Ecrire les calculs effectués,
- Rédiger une réponse en reprenant les mots de la question, vérifier l'orthographe,
- Ne pas oublier l'unité (mètres, euros, litres...)
- Ne pas se décourager : tous les problèmes qu'on vous donne ont une solution à votre portée !

Exemple de résolution d'un problème :

Un enfant doit prendre 3 comprimés par jour, pendant 8 jours. Ce médicament est vendu par boîte de 10 comprimés. Combien de boîtes lui faudra-t-il ?

1 – Je cherche le nombre de comprimés nécessaires.

$$3 \times 8 = 24 \text{ comprimés.}$$

Il lui faudra 24 comprimés.

2 – Je cherche le nombre de boîtes nécessaires.

$$24 \div 10 = 2 \text{ r } 4$$

$$3 \times 10 = 30$$

$$30 - 24 = 6$$

Il lui faudra 3 boîtes et il restera 6 comprimés.

N2 – LES ECRITURES DECIMALES

35,83 signifie $35 + \frac{8}{10} + \frac{3}{100}$ ou $\frac{3583}{100}$ ou $35 + \frac{83}{100}$

35,83 est une écriture **décimale** ou "à virgule".

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

Le deuxième chiffre après la virgule désigne des **centièmes**.

35, 83 se dit "trente-cinq virgule huit dixièmes et trois centièmes".

ou " trente-cinq virgule quatre-vingt-trois centièmes".

Les chiffres à gauche de la virgule forment la **partie entière** du nombre (ici : 35)

Les chiffres à droite de la virgule forment la **partie décimale** du nombre (ici : 0,83).

La partie décimale d'un nombre est toujours plus petite que 1.

N3 – LES NOMBRES ROMAINS

I un	V cinq	X dix	L cinquante
C cent	D cinq-cents		M mille

Si un symbole est à **droite d'un symbole plus grand, on l'ajoute.**

Exemple : VI correspond à $5 + 1 = 6$ car le 1 est après le 5.

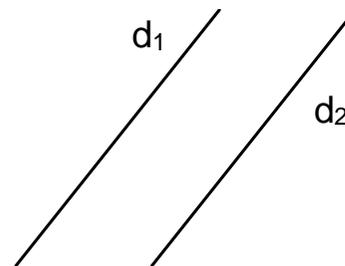
Si un symbole est à **gauche d'un symbole plus grand, on le soustrait.**

Exemple : IV correspond à $5 - 1 = 4$ car le 1 est avant le 5.

L'écriture des nombres en chiffres romains se fait en écrivant **d'abord les milliers, puis les centaines, puis les dizaines et enfin les unités.**

Exemple : 1985 s'écrit M CM LXXX V → MCMLXXXV
1000 + 900 + 80 + 5

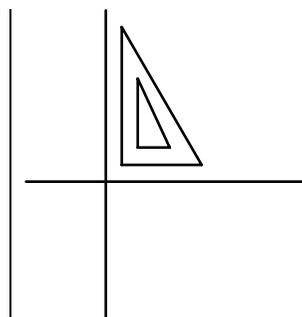
G4 – DROITES PARALLELES ET DROITES PERPENDICULAIRES



Les droites d_1 et d_2 ont la même **direction**. Elles ne se rejoignent jamais.

On dit qu'elles sont **parallèles**

On écrit $d_1 // d_2$



Les droites d_1 et d_2 se coupent en formant un **angle droit** (90°)
On dit qu'elles sont **perpendiculaires**

On écrit $d_1 \perp d_2$

G5 – LE CERCLE ET SON VOCABULAIRE

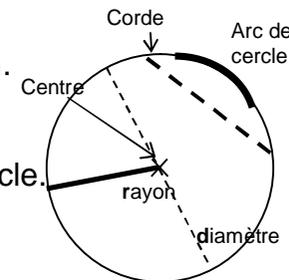
On définit un cercle par son **centre** et son **rayon**.

Le **rayon** d'un cercle est un segment qui a pour extrémités, le centre du cercle et un point du cercle.

Un **arc de cercle** est une partie de cercle.

Une **corde** est un segment qui pour extrémités 2 points du cercle.

Le **diamètre** est une corde qui passe par le centre du cercle. Il est égal au double du rayon. Un cercle a une infinité de diamètres. La longueur de ces diamètres est le double du rayon. Cette longueur s'appelle le **diamètre** du cercle.



O7 – LES OPERATIONS AVEC DES DECIMAUX

Quelques règles

Il faut bien **aligner** sur la même colonne **les chiffres** des unités :

$$\begin{array}{r} 45,7 \\ + 389 \\ + 6,89 \\ \hline 441,59 \end{array}$$

Pour les soustractions, il peut être nécessaire d'**ajouter des zéros**.

$$\begin{array}{r} 3489,00 \\ - 663,56 \\ \hline 2825,44 \end{array}$$

Pour les multiplications, il ne faut pas oublier de mettre la **virgule** au résultat :

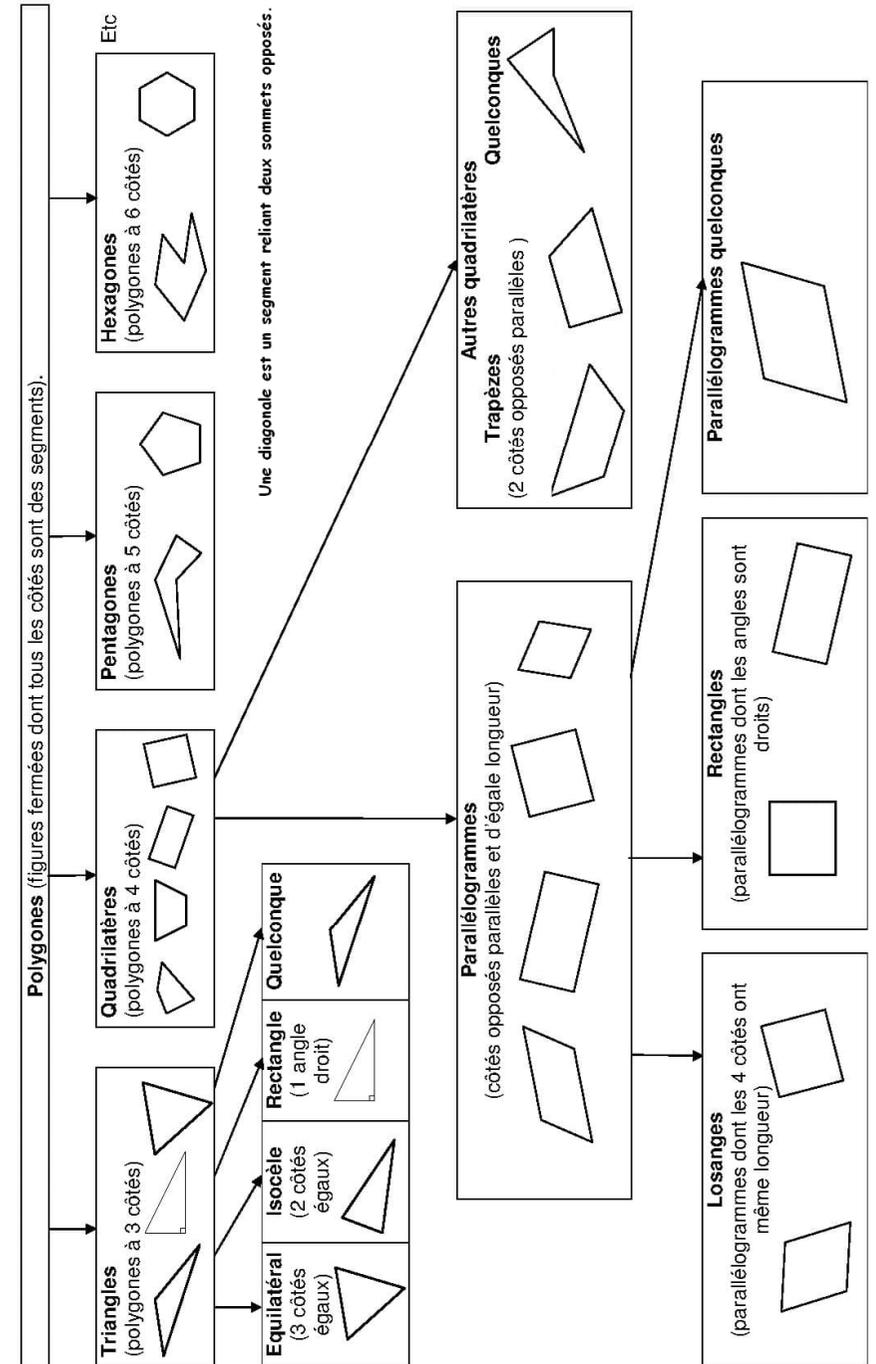
$$\begin{array}{r} 467 \\ \times 3,5 \\ \hline 2335 \\ + 14010 \\ \hline 1634,5 \end{array}$$

Pour les divisions, après avoir abaissé le dernier chiffre du dividende, j'écris une virgule au quotient et j'abaisse un zéro. Si le reste n'est pas nul, j'abaisse un autre zéro.

J'arrête ma division quand le reste est nul ou à l'approximation demandée (ex : au $\frac{1}{10}$ près par défaut ou excès)

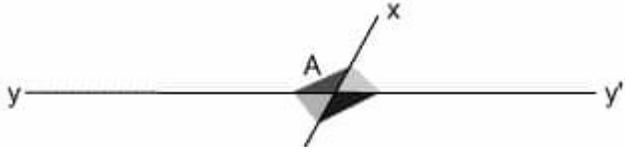
$$\begin{array}{r|l} 10 & \\ 127,00 & 7 \\ - 7 & \\ \hline 57 & 18,14... \\ - 56 & \\ \hline 10 & \text{au } \frac{1}{10} \text{ près par excès : } 18,2 \\ - 7 & \\ \hline 30 & \text{au } \frac{1}{10} \text{ près par défaut : } 18,1 \\ - 28 & \\ \hline & \end{array}$$

G8 – LES POLYGONES

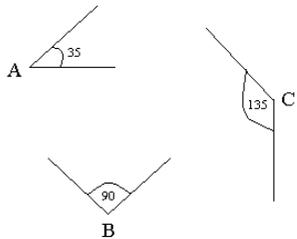
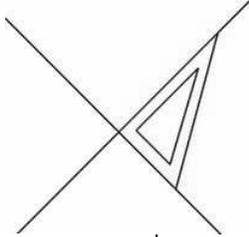


G9 – LES ANGLES

Quand deux droites se coupent, on dit qu'elles sont sécantes. Elles forment alors des angles.



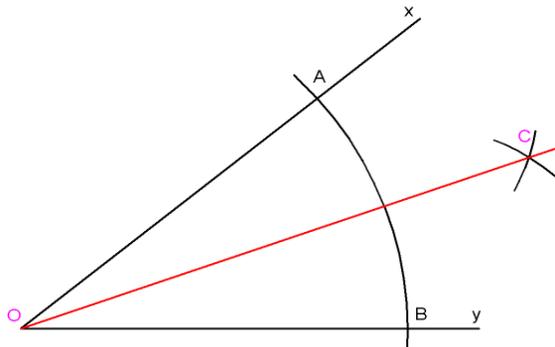
On peut mesurer les angles en **degrés**.
Un angle droit mesure 90° . Il se trace à l'équerre.



Les angles aigus sont les angles qui sont plus petits que l'angle droit. *Exemple : A*

Les angles obtus sont les angles qui sont plus grands que l'angle droit. *Exemple : C*

La **bissectrice** d'un angle est la demi-droite qui passe par le sommet et qui partage l'angle en deux.



O6 – MULTIPLIER OU DIVISER PAR 10, PAR 100 UN DECIMAL

Quand **on multiplie** un nombre décimal **par 10**, le nombre qu'on obtient est plus grand.

Le chiffre des unités devient celui des dizaines.

Cela revient à décaler la virgule d'un rang vers la droite.

Par exemple : $43,794 \times 10 = 437,94$ $0,712 \times 10 = 7,12$

Quand **on divise** un nombre décimal **par 10**, le nombre qu'on obtient est plus petit.

Le chiffre des unités devient celui des dixièmes.

Cela revient à décaler la virgule d'un rang vers la gauche.

Par exemple : $127,84 : 10 = 12,784$ $0,0132 : 10 = 0,00132$

Quand **on multiplie** un décimal **par 100**, le **chiffre des unités devient celui des centaines.**

Cela revient à décaler la virgule de 2 rangs vers la droite.

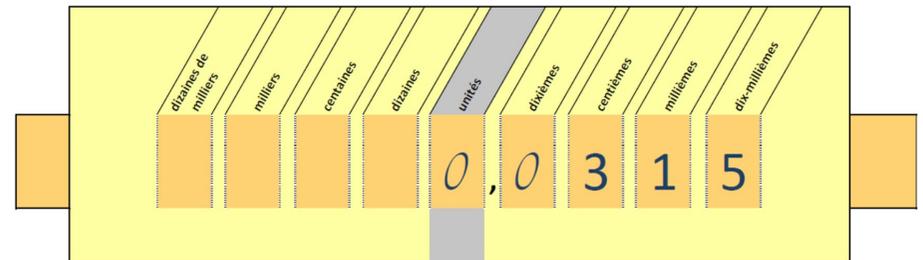
Par exemple : $43,794 \times 100 = 4379,4$ $1,2 \times 100 = 120$

Quand **on divise** un nombre décimal **par 100**, le **chiffre des unités devient celui des centièmes.**

Cela revient à décaler la virgule de 2 rangs vers la gauche.

Par exemple : $127,84 : 100 = 1,2784$ $0,073 : 100 = 0,00073$

Tu peux utiliser le glisse-nombre pour t'aider :



O5 – LES FRACTIONS

Un gâteau est divisé en 8 parts égales.

Tonio prend 1 part parmi les 8 parts du gâteau. Il mange donc $\frac{1}{8}$

du gâteau.

$\frac{1}{8}$ se lit « un huitième ».

Il reste 7 parts sur les 8 parts, c'est-à-dire $\frac{7}{8}$ du gâteau.

$\frac{7}{8}$ se lit « sept huitièmes ».

Dans la fraction

- le **numérateur** (le chiffre du haut) représente le nombre de parts distribuées ;
- le **dénominateur** (le chiffre du bas) indique en combien de parts est coupé le gâteau.

Quelques fractions à connaître

$$\frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{10}{10} = \frac{100}{100} = 1$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{5}{10} = \frac{50}{100} = 0,5$$

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0,25$$

$$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 0,75$$

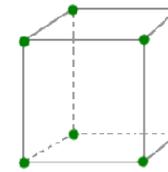
$$\frac{1}{10} = \frac{10}{100} = 0,1$$

$$\frac{1}{3} = 0,33333333...$$

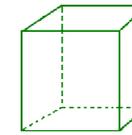
G10 – LES SOLIDES

Un solide possède des sommets, des faces, et des arêtes.
Le cube a 8 sommets, 12 arêtes et 6 faces.

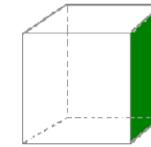
Sommets



Arêtes

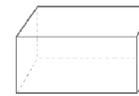


Face

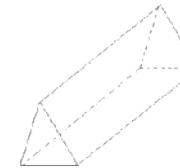


D'autres solides...

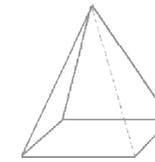
Pavé *



Prisme



pyramide



cylindre



cône

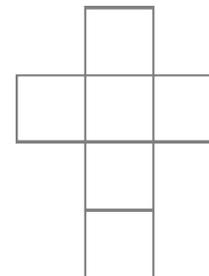


* ou parallélépipède rectangle

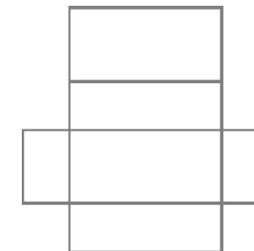
Le **patron d'un solide**, c'est le dessin que l'on peut créer sur une feuille et qui permettra, en le pliant, de former le solide.

Quelques patrons :

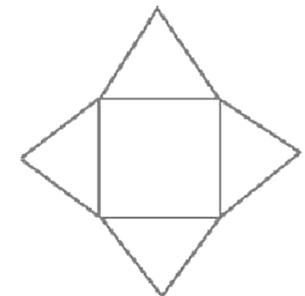
Un patron de cube



Un patron de pavé



Un patron de pyramide



M1 – LES MESURES DE LONGUEURS

Dans la liste suivante, chaque unité est 10 fois plus grande que la précédente.

1 km	1 hm	1 dam	1 m	1 dm	1 cm	1 mm
kilo	hecto	déca		déci	centi	milli
= 10 hm = 100 dam = 1 000 m	= 10 dam = 100 m	= 10 m	= 10 dm = 100 cm = 1 000 mm	= 10 cm = 100 mm	= 10 mm	

En grec ancien :

- **kilo** signifie mille,
- **hecto** signifie cent,
- **déca** signifie dix,
- **déci** signifie dixième,
- **centi** signifie centième,
- **milli** signifie millième.

M2 – LES MESURES DE MASSES

Dans la liste suivante, chaque unité est 10 fois plus grande que la précédente.

1 kg	1 hg	1 dag	1 g	1 dg	1 cg	1 mg
kilo	hecto	déca		déci	centi	milli
= 10 hg = 100 dag = 1 000 g	= 10 dag = 100 g	= 10 g	= 10 dg = 100 cg = 1 000 mg	= 10 cg = 100 mg	= 10 mg	

On utilise parfois la tonne (t) et le quintal (q).

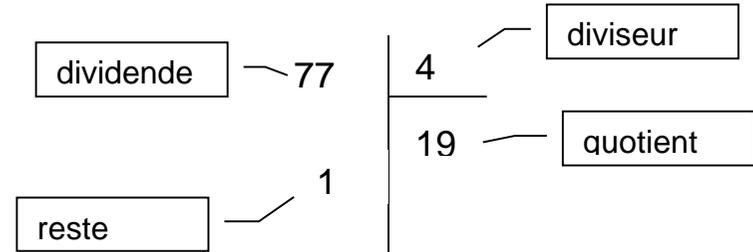
1 tonne = 1 000 kg

1 quintal = 100 kg

O3 – LES COMPLEMENTS A 10, 100 et 1000

1 + 9 = 10	10 + 90 = 100	100 + 900 = 1 000
2 + 8 = 10	20 + 80 = 100	200 + 800 = 1 000
3 + 7 = 10	30 + 70 = 100	300 + 700 = 1 000
4 + 6 = 10	40 + 60 = 100	400 + 600 = 1 000
5 + 5 = 10	50 + 50 = 100	500 + 500 = 1 000

O4 : DIVISER 2 NOMBRES



Division quotient-reste

C'est chercher **deux nombres**, un quotient et un reste.

Exemple : $171 \div 25$?

- Combien de fois il y a 25 dans 171, ce nombre s'appelle le **quotient (q)**.
- Le **reste (r)**

$$171 : 25 ? \quad \begin{array}{l} q=6 \quad \text{c'est le nombre de fois} \\ \text{car } 171=(25 \times 6) + 21 \\ r=21 \quad \text{c'est le reste} \end{array}$$

Dans une division, le reste est obligatoirement inférieur au diviseur.

Division fraction

C'est chercher un résultat sous la forme d'un nombre entier et d'une fraction.

$$171 \div 25 = \frac{175}{25} = 6 + \frac{21}{25}$$

Division décimale

C'est chercher un résultat sous la forme d'un nombre décimal.

$$171 \div 25 = 6,84$$

Suivant les situations, il faut choisir la bonne division : partage de billes, de pizzas, de mesures de longueurs...

O1 – LES MULTIPLES ET DIVISEURS

On reconnaît :

- les **multiples de 2** parce que leur chiffre **des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8**. On les appelle aussi des **nombre pairs**.
- les **multiples de 5** parce que leur chiffre **des unités est 0 ou 5**
- les **multiples de 10** parce que leur chiffre **des unités est 0**
- les **multiples de 3** parce que **la somme des chiffres est égale à 3, 6 ou 9**

Exemple :

3621 → 3+6+2+1 =12 → 1+2 = 3 donc 3621 est un multiple de 3

- les **multiples de 9** parce que **la somme des chiffres est égale à 9**.

multiples		diviseurs	
le double	x2	la moitié	÷2
le triple	x3	le tiers	÷3
le quadruple	x4	le quart	÷4
le quintuple	x5	le cinquième	÷5
le sextuple	x6	le sixième	÷6
le décuple	x10	le dixième	÷10
le centuple	x100	le centième	÷100

O2 – LES MULTIPLES DE 25 et 250

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

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

M3 – LES MESURES DE TEMPS

Un millénaire	1 000 ans				
Un siècle	100 ans				
Une décennie	10 ans				
Un an ¹	2 semestres	4 trimestres	12 mois	365/366 jours ²	52 semaines
Un semestre	6 mois				
Un trimestre	3 mois				
Un mois	31(jan-mar-mai-juil-août-oct-dec), 30(avr-juin-sept-nov), 28 ou 29 jours(fév) ³				
Une semaine	7 jours				
Un jour	24 heures				
Une heure	60 minutes	3600 secondes			
Une minute	60 secondes				

$$\frac{1}{4} \text{ h} = 15 \text{ min} \quad \frac{1}{2} \text{ h} = 30 \text{ min} \quad \frac{3}{4} \text{ h} = 45 \text{ min}$$

¹ Un an, c'est le temps que met la terre pour faire un tour complet du soleil. Cela dure 365 jours et presque 6 heures. La quatrième année, on a 24 h de retard donc un jour que l'on ajoute. Cela fait 366 jours. C'est **une année bissextile!**

² 366 jours les années bissextiles (les années multiples de 4)

³ février a 29 jours les années bissextiles.

Annuel	Tous les ans
Semestriel	Tous les 6 mois
Trimestriel	Tous les 3 mois
Bimensuel	Tous les 2 mois
Mensuel	Tous les mois
Hebdomadaire	Toutes les semaines
Journalier ou quotidien	Chaque jour
Horaire	Par heure

M4 – LES MESURES D’AIRES

Dans la liste suivante, chaque unité est 100 fois plus grande que la précédente.

1 km ²	1 hm ²	1 dam ²	1 m ²	1dm ²	1 cm ²	1 mm ²
= 100 hm ²	= 100 dam ²	= 100 m ²	= 100 dm ²	= 100 cm ²	= 100 mm ²	

Les hectares et les ares sont les mesures employées pour mesurer les champs, les terrains.

1 are = 100 m² -> C'est l'étendue d'un terrain de 10 m de côté.

1 hectare = 100 are = 10 000 m² -> C'est l'étendue d'un terrain de 100 m de côté.

$\frac{1}{4} m^2 = 25 dm^2$ $\frac{1}{10} m^2 = 10 dm^2$ $\frac{1}{2} m^2 = 50 dm^2$

$\frac{1}{100} m^2 = 1 dm^2$ $\frac{3}{4} m^2 = 75 dm^2$ $\frac{50}{100} m^2 = 50 dm^2$

M5 – LES MESURES DE VOLUMES

Dans la liste suivante, chaque unité est 1 000 fois plus grande que la précédente.

m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		$\frac{1\ 000}{l}$	1 hl	1 dal	1 litre	1 dl	1 cl	1 ml			

$1 m^3 = 1\ 000 dm^3 = 1\ 000\ 000 cm^3$

$1 dm^3 = 1 litre = 1 Kg d'eau pure$

$1 m^3 = 1\ 000 litres$

$1 mm^3 = 1 gramme d'eau pure.$

M6 – LES TABLEAUX DE CONVERSION

Unités de mesure, de masse et de capacité

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
m ³	hl	dal	l	dl	cl	ml

Unités d'aire

km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²