

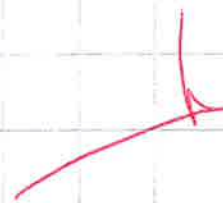
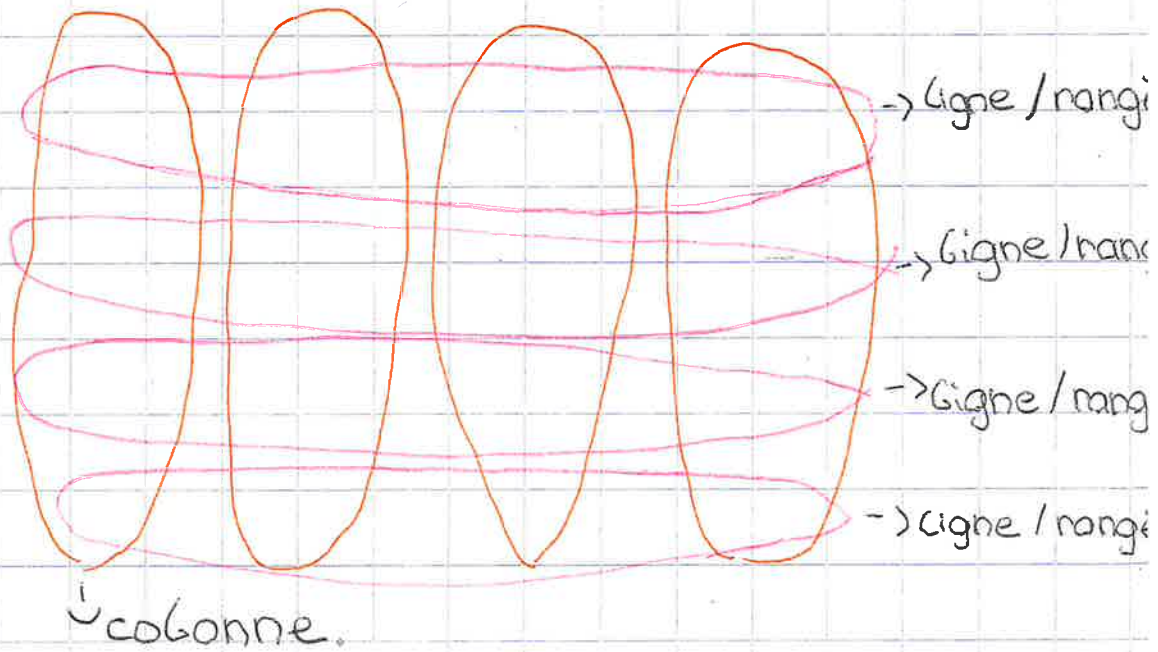
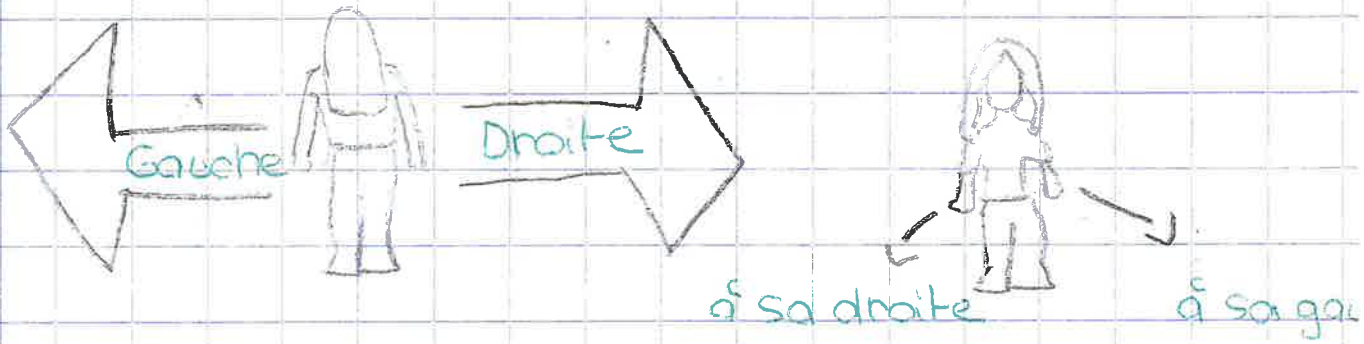
Table des matières :

1. Espace : Les positions
2. Espace : abscisses et ordonnées
3. Grandeurs : Les différentes grandeurs
4. Grandeurs : Comment bien utiliser l'abaque
5. Grandeurs : Se créer des images mentales
6. Les mesures agraires
7. Signification des symboles (math.)
8. Les polygones
9. Les grands nombres
10. Lire et écrire un grand nombre
11. Les quadrilatères
12. Ma boîte à outils
13. Convertir et calculer des durées
14. Les Triangles
15. Les mesures de volume
16. L'associativité et la commutativité
17. La médiatrice
18. La compensation
19. La Bissectrice
20. Fractions
21. Compensation dans les 4 opérations
22. Lire un graphique
23. Vocabulaire des opérations
24. Estimer
25. Calcul écrit (ad.)

26. Calcul écrit soustraction
27. Les Solides = 3d
28. Transformation du plan
29. Périmètre - Aire - Volume
30. Formules aire et périmètre
31. Le volume du cube et du parallélépipède rec.
32. Le dé et l'aire extérieure du p. n
33. PEMDAS
34. A. et S. des Fractions
35. Mul. par un nombre entier une Fraction
36. Trier - classer
37. Division écrite
38. Multiplication écrite

4.

Espace: Les positions

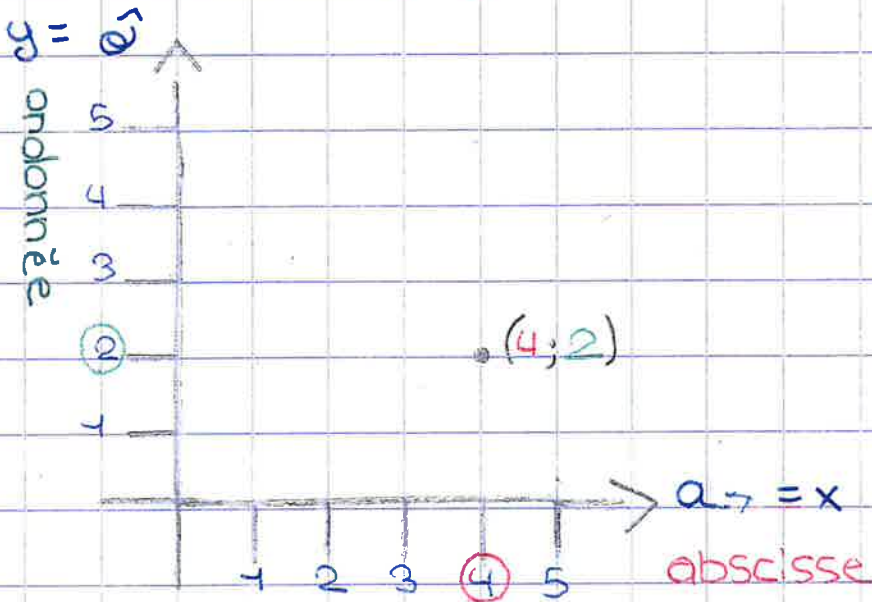


2. Abscisses et Ordonnées



Pour situer un point dans l'espace, on utilise 2 coordonnées:

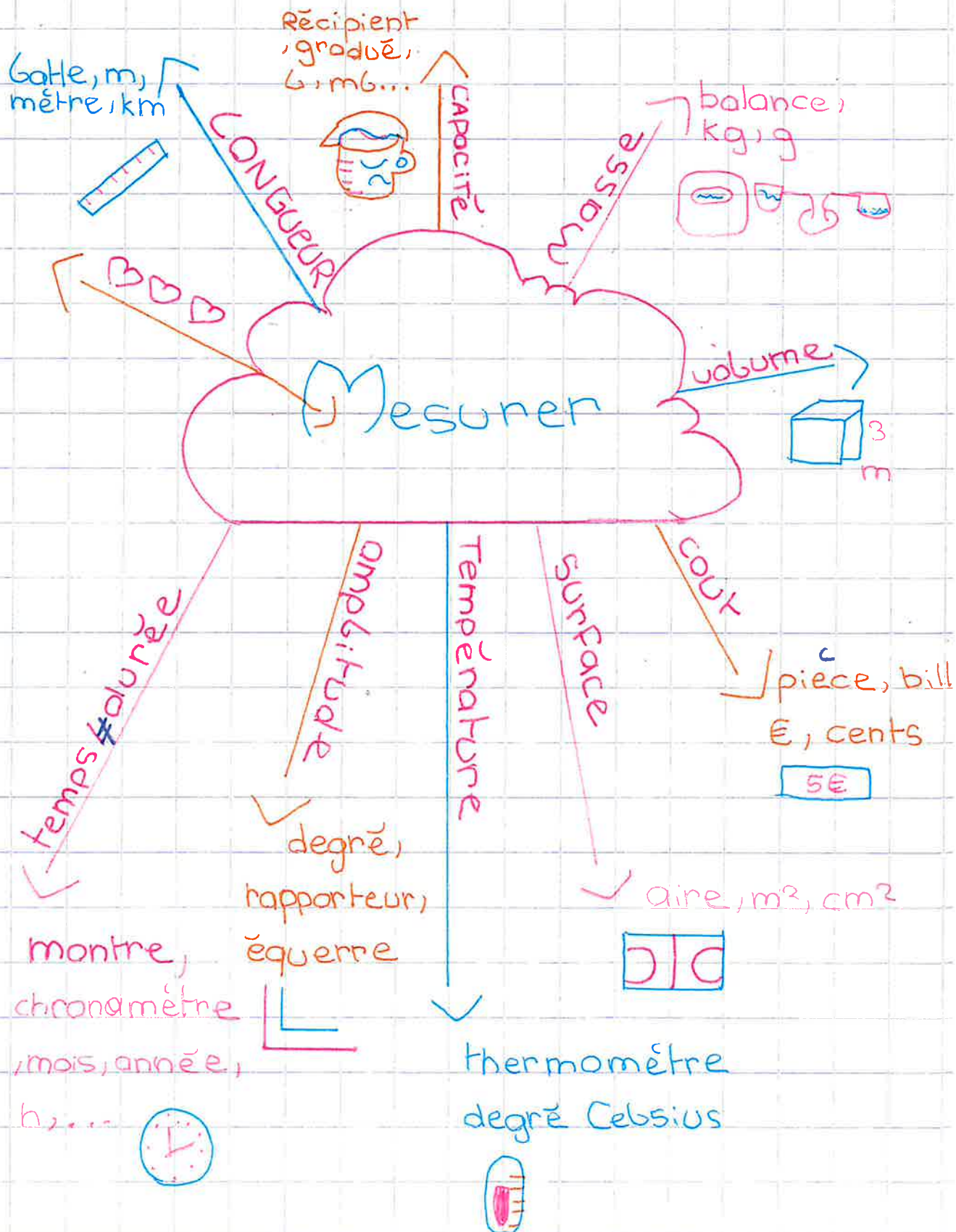
- l'abscisse $\leftarrow \rightarrow$
- l'ordonnée \updownarrow



On commence toujours par donner l'abscisse (gauche / droite) et puis l'ordonnée (haut \updownarrow bas)

3.

Les différentes grandeurs



4.

Comment bien utiliser

L'ABAQUE ??

1. Comment placer les nombres dans l'abaque ?

① Repère le dernier chiffre du nombre (les 0)

$$1260g \quad 336 \quad + \quad 654,98m$$

② Place le chiffre souligné dans l'U utilisée.

③ Place les autres chiffres pour former le nombre

m ³	hg	dag	G	dg	cg	mg
		3	3			
km	hm	dam	M	dm	cm	mm
	6	5	4	9	8	
kg	hg	dag	G	dg	cg	mg
1	2	6	0			

2. Comment faire une conversion ?

① 150 ? faut compléter par des 0.

② Je lis le nombre obtenu : 15 000 cm.

km	hm	dam	M	dm	cm	mm
	1	5	0	0	0	

① 150 ? m en hm. On place la virgule à d. des hm











② Je lis le nombre obtenu : 1,50 hm = 1,5 hm

km	hm	dam	M	dm	cm	mm


5. Se créer des images Mentales

Les abaques des grandeurs








Les masses

t	q	10 kg	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
tonne	quintal		kilogramme	hectogramme	décagramme	gramme	décigramme	centigramme	milligramme
		 Actère.				 médi.	 patate	 riz	 poussier

Les longueurs

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
la foire			l'atte du tableau 	 cande		 ongle

Les capacités

kl = m ³	hl	dal	l	dl	cl	ml
kilolitre	hectolitre	décalitre	litre	décilitre	centilitre	millilitre
 3 places = 300l 6 places = 1500l	 tonneau	 seau	 L			

Les mesures d'aire et d'agraires

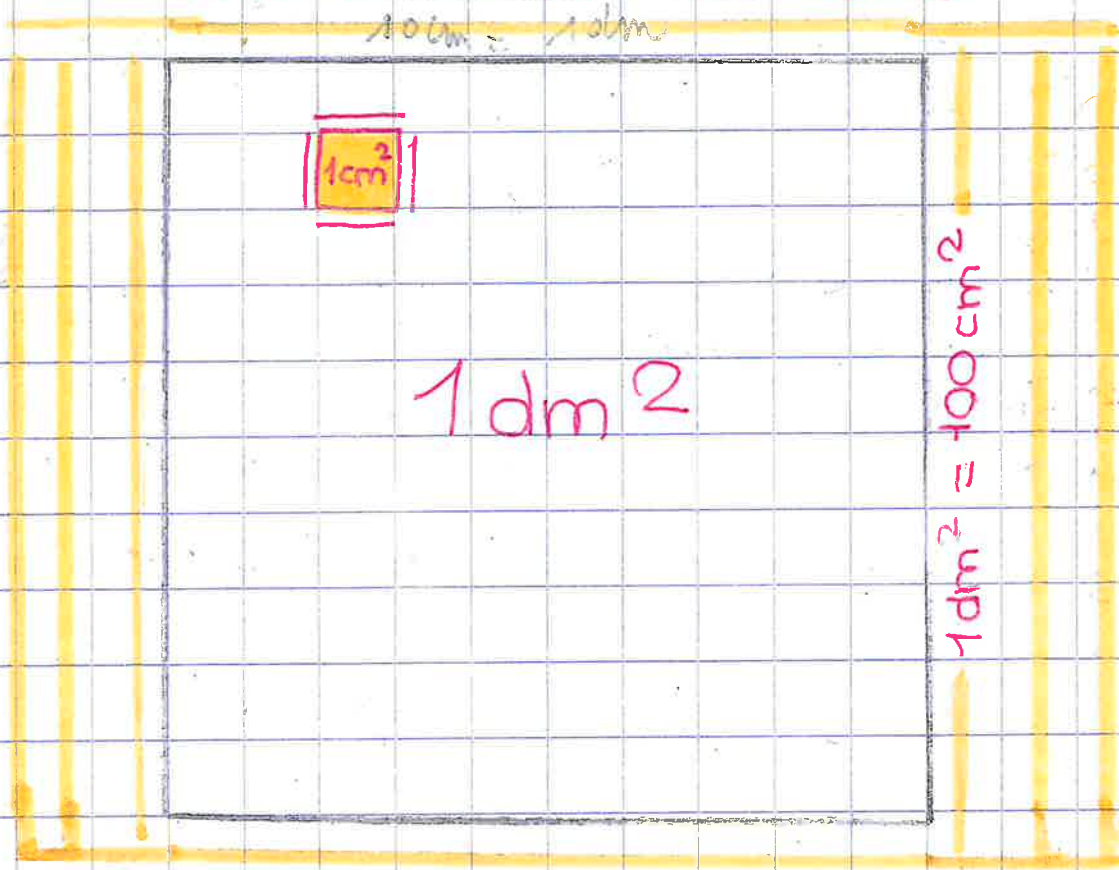
km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²
	ha	a	ca		
		100			

L'abaque des volumes

m ³	dm ³	cm ³
he	da	ce
l	l	l

6.

Les mesures agraires



Sur un panneau 1 m² (1 ca : centiare),
on peut cogger 100 dm²,



Dans la cour, on a tracé 100 m² = 1 dam²
Cela s'appelle un are (a)

Signification des symboles Maths

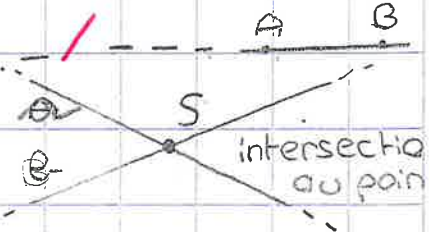
Un point A. $\cdot A$

Un segment (AB) 

Une demi-droite 

Une d. a ou ab 

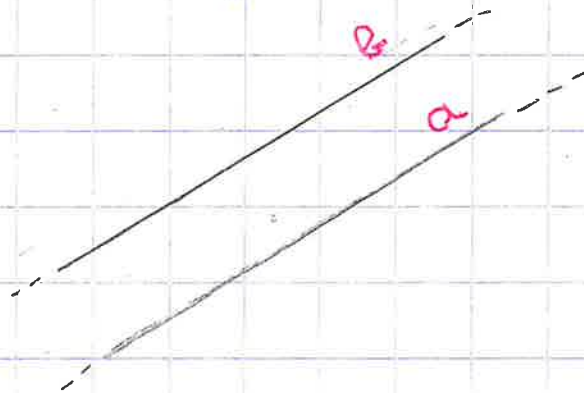
Deux droites sécantes X



Deux droites perpendiculaires \perp

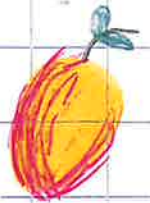


Deux droites parallèles //





Des Polygones



Souviens-toi !

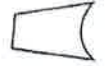
Un polygone est une figure géométrique plane, fermée, délimitée par une suite de côtés droits.

Il se caractérise par son nombre de côtés, d'angles et de sommets.

Quant aux non-polygones, ils se distinguent par le fait que tous leurs côtés ne sont pas droits.

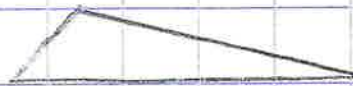
Un polygone est convexe si tout segment qui relie deux points intérieurs se trouve entièrement dans ce polygone.

Dans un polygone concave, au moins un segment joignant deux de ses points se trouve, en tout ou en partie, à l'extérieur de sa surface.



Polygone

Non-polygone

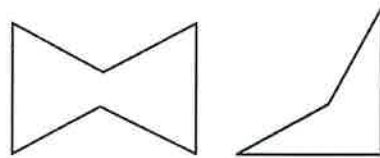
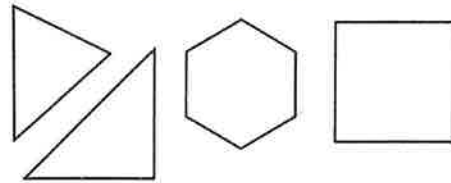


Classement

Polygones

Convexes

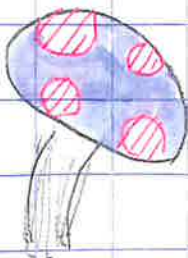
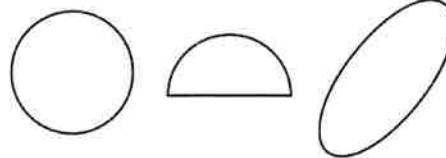
Non Convexes



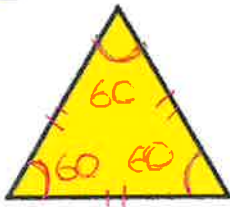
Non-polygones

Convexes

Non Convexes



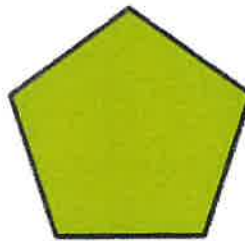
Les polygones réguliers



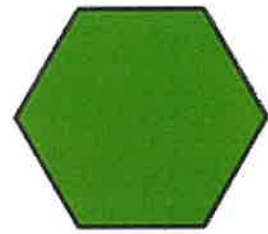
Triangle équilatéral
(3 côtés)



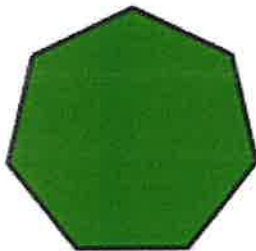
Carré
(4 côtés)



Pentagone
(5 côtés)



Hexagone
(6 côtés)



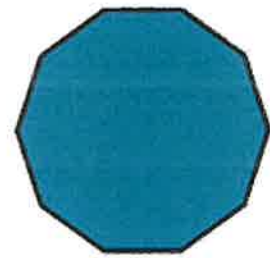
Heptagone
(7 côtés)



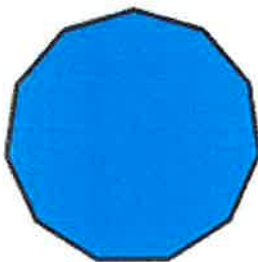
Octogone
(8 côtés)



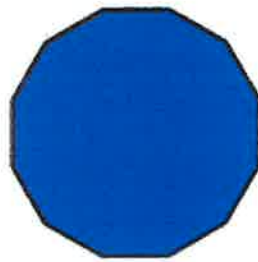
Enneagone
(9 côtés)



Décagone
(10 côtés)



Hendécagone
(11 côtés)

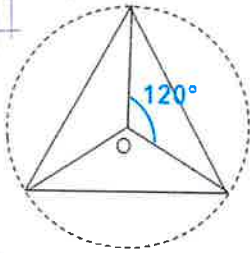


Dodécagone
(12 côtés)

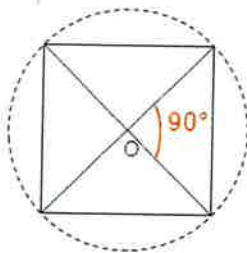
Un polygone régulier a non seulement les côtés de même longueur (isométriques) mais également tous ses angles de même amplitude,

Pour tracer un polygone RÉGULIER

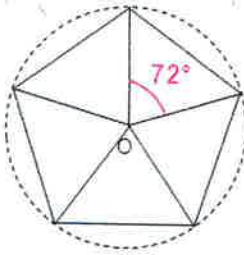
On peut utiliser la technique des angles au centre



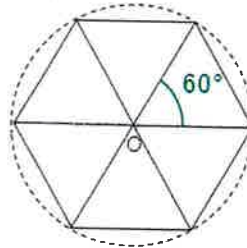
Triangle équilatéral
 $360^\circ/3$



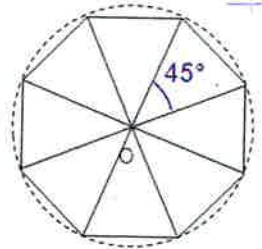
Carré
 $360^\circ/4$



Pentagone régulier
 $360^\circ/5$

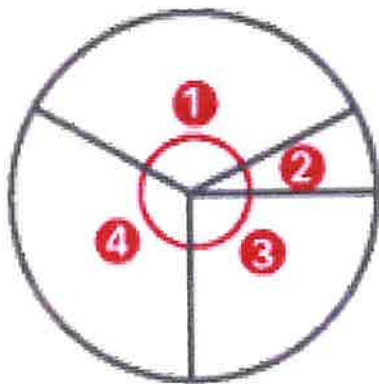


Hexagone régulier
 $360^\circ/6$



Octogone régulier
 $360^\circ/8$

On peut toujours inscrire (mettre à l'int.) un polygone régulier dans un cercle



Somme des angles au centre.

$$= 360^\circ$$

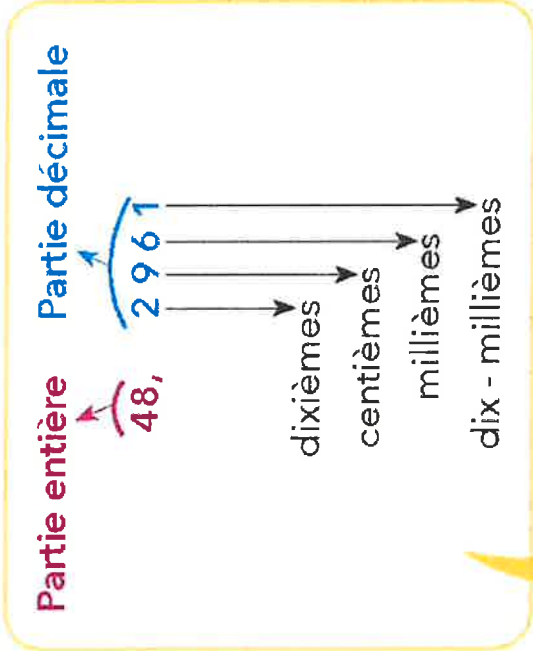
Les grands nombres

Pour comparer deux nombres décimaux,

Observe la partie entière
 $35, 24 < 36, 24$
 et si les parties entières sont égales,
 Observe la partie décimale
 $35,433 < 35, 434$ ⚠️ $35,40 > 35,35$

Le rôle du zéro

Il est inutile derrière tout nombre décimal : $3,2000$ s'écrit $3,2$
 Il est inutile devant la partie entière : $0098,75$ s'écrit $98,75$
 → $0045,6300$ doit s'écrire $45,63$



Comparaison

Nombres décimaux

4,16

se lit : 4 unités et 16 centièmes
s'écrit : en chiffres $4,16$
 en fraction $\frac{416}{100}$
 en lettres : quatre unités et seize centièmes.

Lecture
 Écriture

Droite graduée

Abaque

L'unité peut être divisée en 10 parties égales : le dixième ou 0,1
 0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1

Le dixième peut être divisé en 10 parties égales : le centième ou 0,01
 0,30 0,31 0,32 0,33 0,34 0,35 0,36 0,37 0,38 0,39 0,40

Le centième peut être divisé en 10 parties égales : le millième ou 0,001
 0,350 0,351 0,352 0,353 0,354 0,355 0,356 0,357 0,358 0,359 0,360

Partie entière			Partie décimale								
Classe des millions		Classe des mille		Classe des unités		Classe des millièmes					
CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U	d	c	m
					1	2	3	4	5	6	7

10.

Dire et écrire un grand nombre

Classe des	Partie entière												Partie décimale		
	Milliards			Millions			Mille			Unités simples			d	c	m
Rang	C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U			
			1	0	2	2	0	1	5	0	0	5	0	5	

et

1. Lire de gauche à droite par classe

1 milliard

22 millions

15 mille

5 unités

et

5 centièmes

2. Quand on écrit, on sépare les classes avec un espace pour plus de clarté.

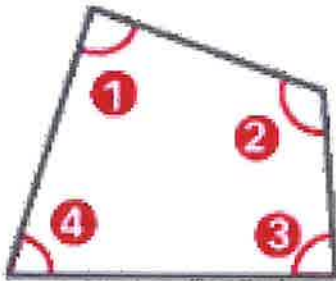
1 022 015 005,05

11.

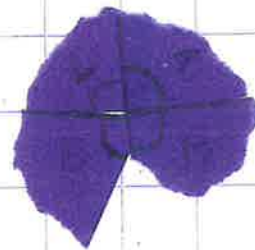
Les quadrilatères

Un quadrilatère est un polygone qui possède 4 côtés

↳ C'est donc une surface fermée délimitée par 4 côtés formés d'une latte.



Somme des angles
d'un quadrilatère.

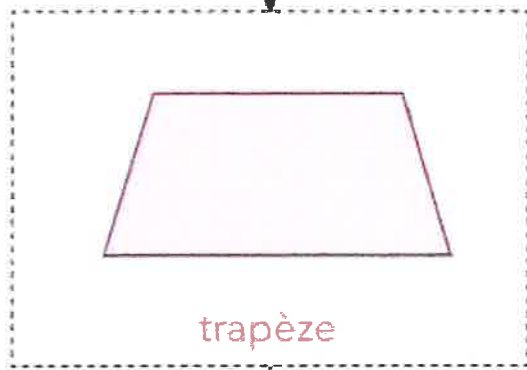


360°

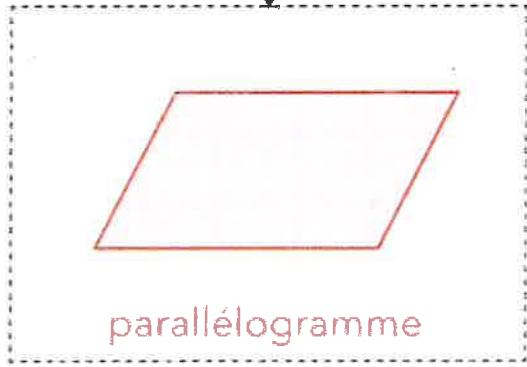
4 côtés



1 paire de côtés parallèles

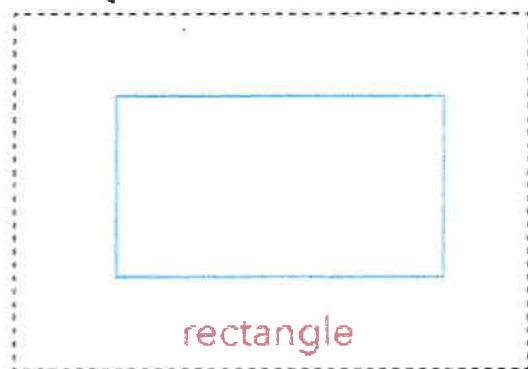
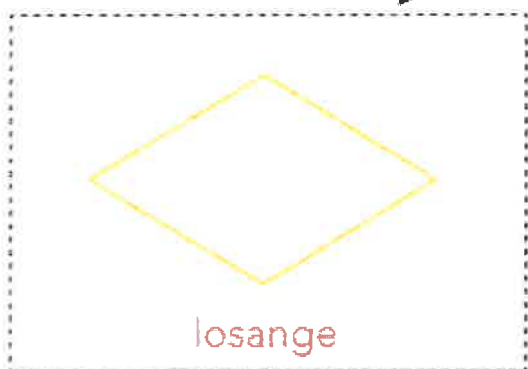


2 paires de côtés parallèles



4 côtés isométriques

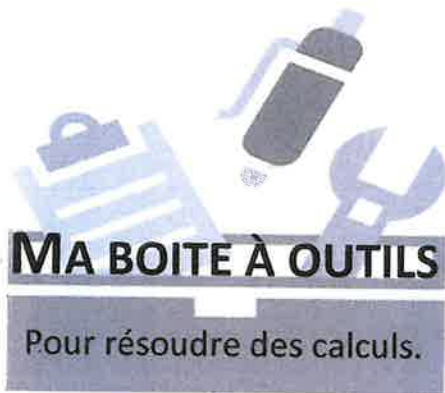
4 angles droits



4 côtés isométriques

4 angles droits





1 – J'observe 


→ $\times 0$ → absorbant (ça fait 0)

→ $+0$, -0 , $\times 1$, $:1$ → neutre (il ne se passe rien)

2 – J'utilise les propriétés des opérations

→ La commutativité (changer de place) pour les $+$ et les \times



→ L'associativité (mariage) pour les $+$ et les \times . 

3 – J'utilise un procédé, « un truc ».

4 – J'utilise la compensation

→ croisée $+$, \times

→ parallèle $:$, $-$

5 – Je transforme en fraction, en nombre décimal, en pourcentage...

6 – En dernier recours, je fais un calcul écrit.

Attention :

- Quand il y a plusieurs opérations, je fais attention à l'ordre de priorité (PEMDAS).
- Quand je résous un calcul, je ne fais pas de fausses égalités.

Les unités de temps

jour - heure - minute -
seconde

Autres unités :

1 semaine = 7 jours

1 mois = 28, 29, 30 ou 31
jours

1 an = 365 ou 366 jours

1 décennie = 10 ans

1 siècle = 100 ans

Convertir des durées

1 jour = 24 heures

1 heure = 60 minutes

1 minute = 60 secondes

Il faut transformer tout
dans la même unité.

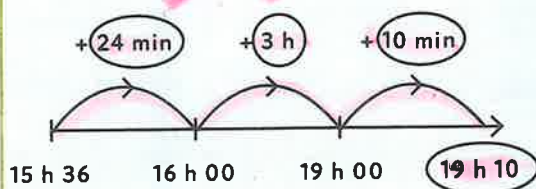
Exemple :

$2\text{ h } 24 = 120\text{ min} + 24\text{ min} =$
 144 min

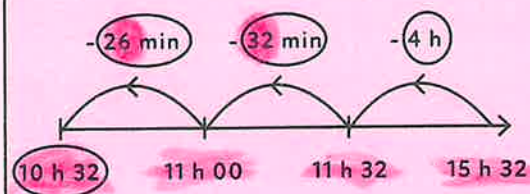
**CONVERTIR ET
CALCULER LES
DURÉES**

Additions de durées

$$15\text{ h } 36 + 3\text{ h } 34 = ?$$

**Soustractions de durées**

$$15\text{ h } 32 - 4\text{ h } 58 = ?$$



Je m'aide d'une ligne du temps

Les Triangles

Un triangle est un polygone à 3

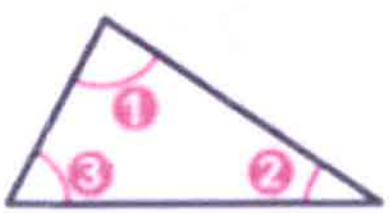
CÔTÉS

On le nomme en observant l'amplitude de ses angles et la longueur de ses côtés

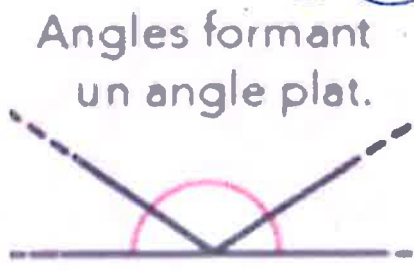
équilatéral isocèle scalène

Triangle	3 côtés isométriques	2 côtés isométriques	3 côtés différents
<p>acutangle</p> <p>3 angles aigus</p>	<p>équilatéral acutangle</p>	<p>isocèle acutangle</p>	<p>scalène acutangle</p>
<p>obtusangle</p> <p>1 angle obtus</p>		<p>isocèle obtusangle</p>	<p>obtusangle scalène</p>
<p>rectangle</p> <p>1 angle droit</p>		<p>isocèle rectangle</p>	<p>scalène rectangle</p>

180° { La somme des angles d'un triangle vaut 180°.

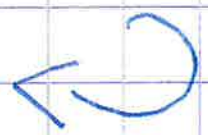


Somme des angles d'un triangle.

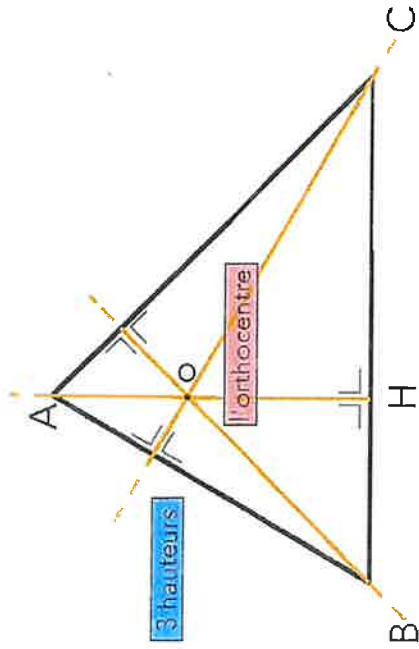


Angles formant un angle plat.

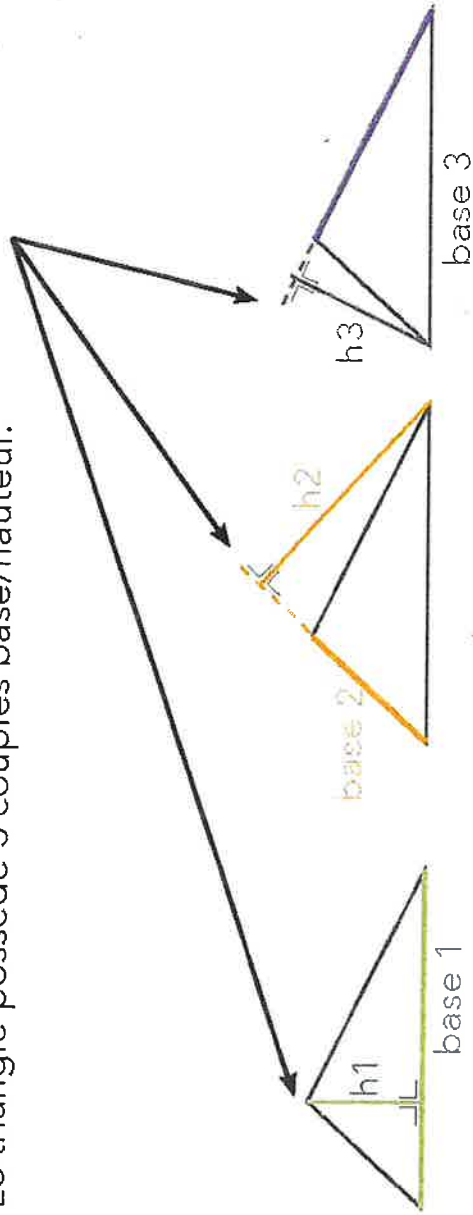
angle



Le point de rencontre des 3 hauteurs s'appelle l'**orthocentre**.

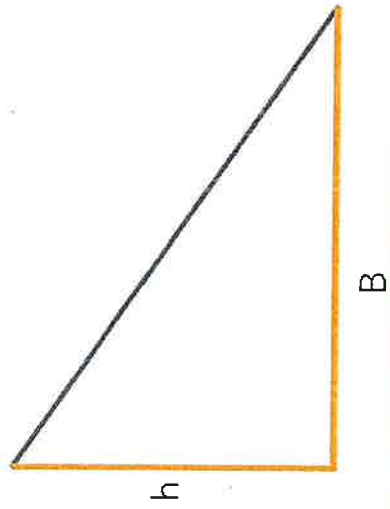


La **hauteur** correspondant à **une base** est un segment de droite perpendiculaire à la base joignant le sommet opposé. Le triangle possède 3 couples base/hauteur.

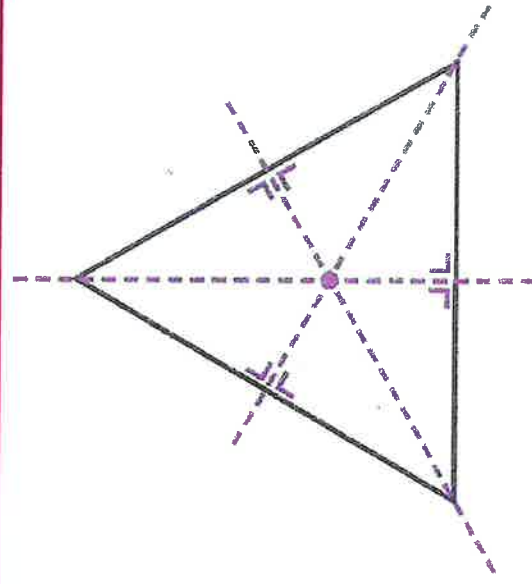


Triangles : hauteur et base

Dans un triangle rectangle, la hauteur est confondue avec un côté de l'angle droit.



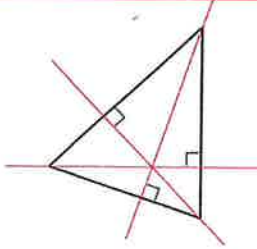
Dans un triangle équilatéral, si on prolonge les 3 hauteurs, ce sont les axes de symétrie du triangle.



Droites remarquables des triangles

Hauteur

Une hauteur d'un triangle est une droite perpendiculaire à un côté joignant le sommet opposé à ce côté.

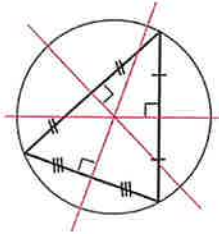


Le triangle possède 3 hauteurs.

Les 3 hauteurs d'un triangle sont concourantes en un point appelé **orthocentre** du triangle.

Médiatrice

Une médiatrice d'un triangle est une droite perpendiculaire à un côté qui passe par le milieu de ce côté.

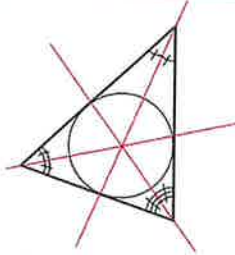


Le triangle possède 3 médiatrices.

Les 3 médiatrices d'un triangle sont concourantes en un point qui est le **centre du cercle circonscrit** à ce triangle.

Bissectrice

Une bissectrice d'un triangle est une droite qui partage un angle du triangle en deux angles de même amplitude.

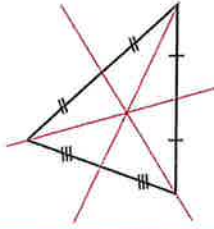


Le triangle possède 3 bissectrices.

Les 3 bissectrices d'un triangle sont concourantes en un point qui est le **centre du cercle inscrit** à ce triangle.

Médiane

Une médiane d'un triangle est une droite qui passe par un sommet du triangle et par le milieu du côté opposé à ce sommet.



Le triangle possède 3 médianes.

Les 3 médianes d'un triangle sont concourantes en un point appelé **centre de gravité** du triangle.

↓
do sommet
à la base

↓
mesurer le
milieu du côté
tracer la ⊥

↓
couper
l'angle en
2 & =

Les mesures de volume

Nous avons fabriqué un cube. d'un cm d'ar. 1cm

d'un dm d'ar. 1dm

d'un m d'ar. 1m

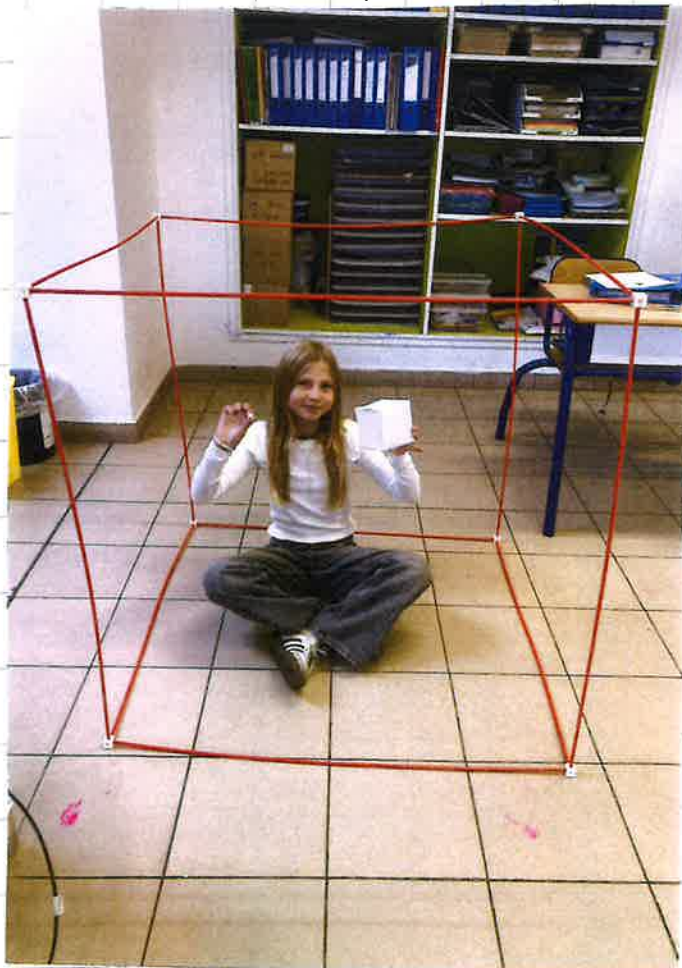
Le volume d'un objet est la mesure de la place qu'il occupe dans l'espace.

1cm³ occupe 1000 fois moins d'espace qu'1 dm³ \rightarrow 1000 cm³ \equiv 1 dm³

1m³ occupe 1000 fois plus d'espace qu'1 dm³

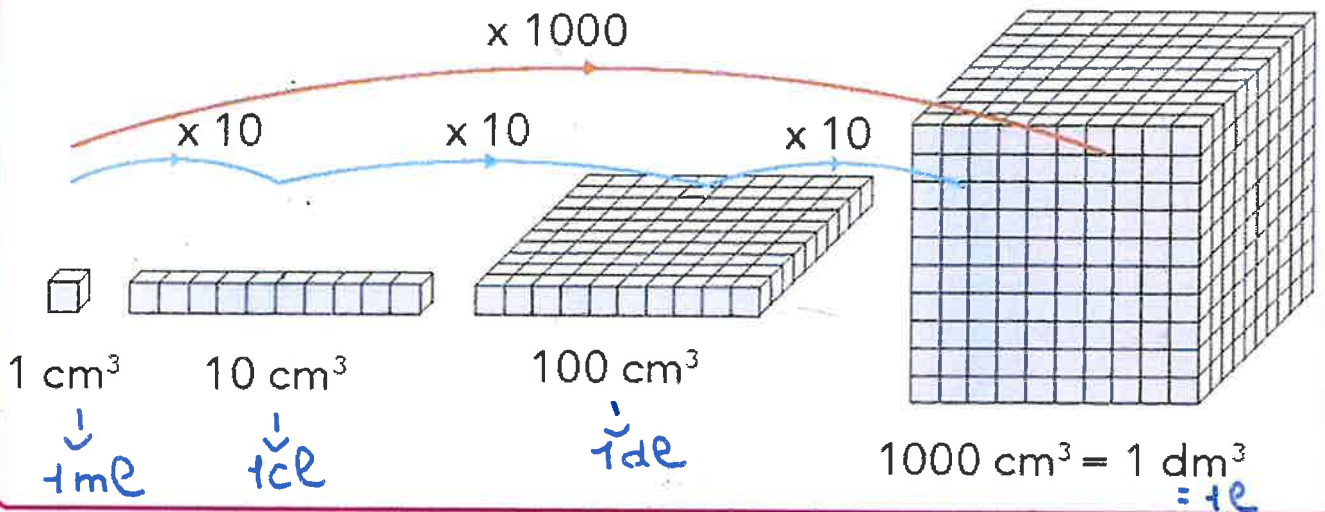
$$\rightarrow \underline{1000 \text{ dm}^3} = \underline{1 \text{ m}^3}$$

$$\rightarrow 1 \text{ dm}^3 = 0,001 \text{ m}^3$$



2. Lien volume / capacité

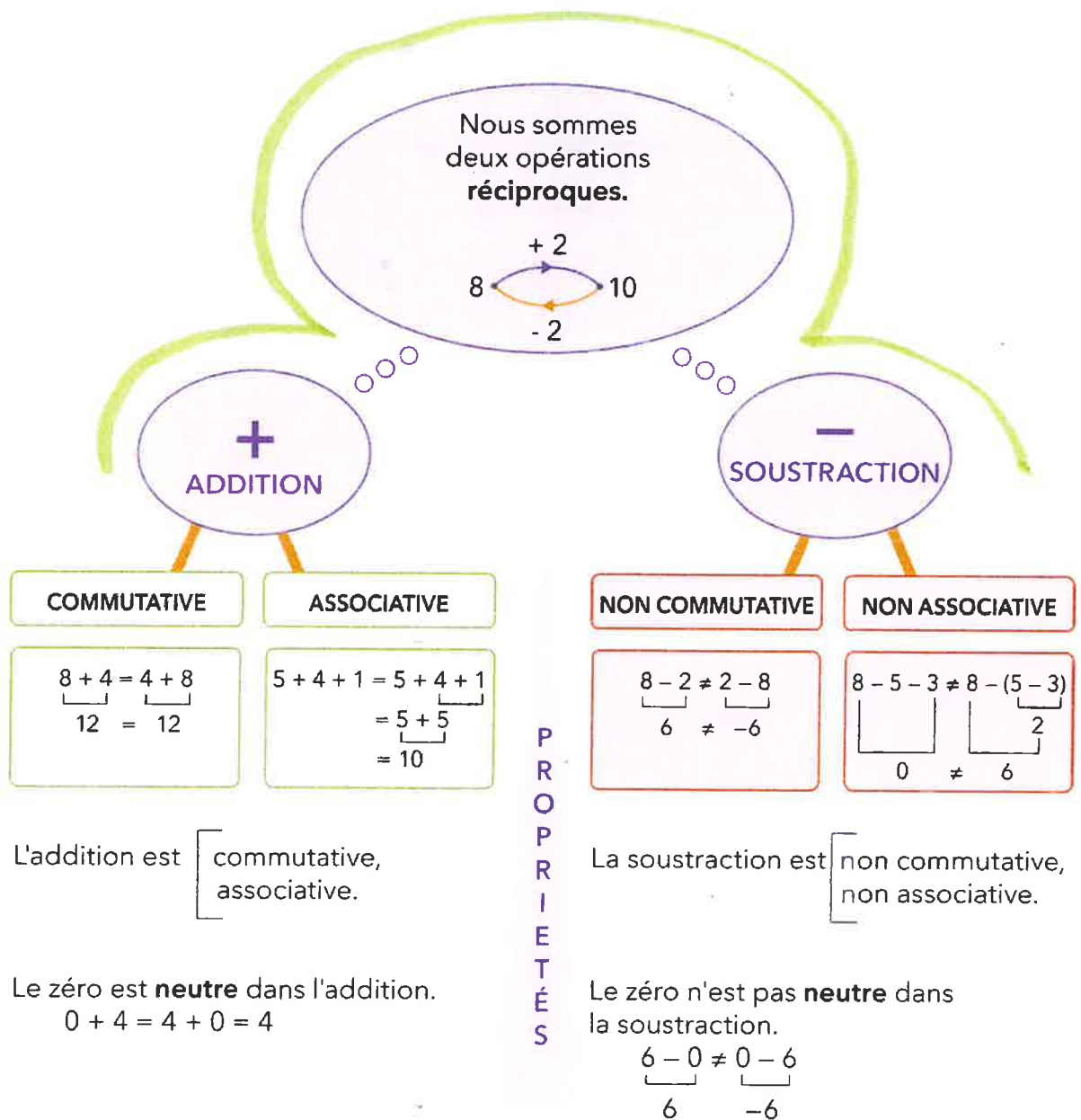
$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ mm}^3$$



m^3	dm^3	cm^3
	ke he	idal e de
	ce	me
	1	0 0 0

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

L'associativité et la commutativité



L'addition est commutative, cela veut dire que l'on peut changer les termes de place sans changer la somme.

Exemple : $20 + 25 = 25 + 20 = 45$

L'addition est associative, cela veut dire que l'on peut réunir les termes sans changer la somme.

Exemple : $5 + 20 + 25 = 5 + (20 + 25) = (5 + 20) + 25 = 50$

L'addition est associative et commutative.

Ces deux propriétés peuvent nous aider à résoudre les calculs.

Le nombre 0 est neutre dans l'addition.

Nous sommes
deux opérations
réciroques.

$$8 \xrightarrow{\times 6} 48$$

$$48 \xrightarrow{: 6} 8$$

X
MULTIPLICATION

:
DIVISION

COMMUTATIVE

ASSOCIATIVE

NON COMMUTATIVE

NON ASSOCIATIVE

$$\underbrace{5 \times 12}_{60} = \underbrace{12 \times 5}_{60}$$

$$12,5 \times 5 \times 8 \times 20 =$$

$$(5 \times 20) \times (12,5 \times 8)$$

$$= 100 \times 100$$

$$= 10\,000$$

$$\underbrace{24 : 8}_3 \neq \underbrace{8 : 24}_{\frac{1}{3}}$$

$$\underbrace{24 : 6 : 2}_4 \neq \underbrace{24 : (6 : 2)}_8$$

P
R
O
P
R
I
E
T
É
S

La multiplication est commutative
associative.

La division est non commutative,
non associative.

Le zéro est **absorbant**
dans la multiplication.
 $12 \times 4 \times 0 \times 3 = 0$

On ne peut pas diviser par 0.
 $24 : 0$, c'est IMPOSSIBLE !

La multiplication est commutative, cela veut dire que l'on peut changer les facteurs de place sans changer le produit.

$$12 \times 5 = 5 \times 12 = 60$$

La multiplication est associative, cela veut dire que l'on peut réunir les facteurs ensemble sans changer le produit.

$$2 \times 7 \times 5 = 7 \times (2 \times 5) = 70$$

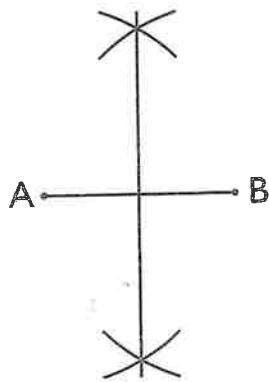
Le nombre 0 est absorbant dans la multiplication, cela veut dire que, lorsque l'on multiplie par 0, on obtient toujours 0.

$$12 \times 4 \times 5 \times 0 \times 2 = 0$$

17. LA MÉDIATRICE

Droite passant par le milieu d'un segment et perpendiculaire à celui-ci...

Comment tracer une MÉDIATRICE



- Prends une ouverture de compas de même longueur que $[AB]$.
- Sans changer l'ouverture du compas, place la pointe sèche du compas sur le point A et trace un arc de cercle au-dessus et en dessous du segment $[AB]$.
- Sans changer l'ouverture du compas, place la pointe sèche du compas sur le point B et trace un arc de cercle au-dessus et en dessous du segment $[AB]$.
Les arcs de cercle tracés se croisent en un point.
- Relie ces points d'intersection pour tracer la médiatrice du segment $[AB]$.

19.

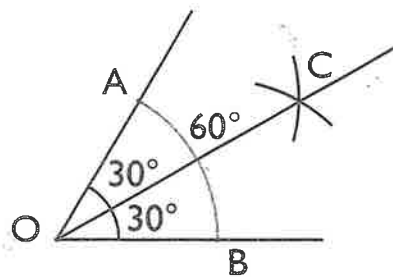
LA BISSECTRICE

Demi-droite qui partage un angle en 2 parties égales.

COMMENT EN TRACER UNE ?

Un angle \hat{O} étant donné (ici de 60°), on peut tracer la bissectrice de celui-ci à l'aide du compas.

- Place la pointe sèche du compas sur le sommet O de l'angle.
- Trace un arc de cercle coupant les deux côtés de l'angle. Appelle A et B ces deux points d'intersection.
- Sans changer l'écartement du compas, place la pointe sèche en A et trace un arc de cercle à l'intérieur de l'angle.
- Sans changer l'ouverture du compas, place la pointe sèche en B et trace un arc de cercle à l'intérieur de l'angle.
- Appelle C le point d'intersection des deux arcs de cercle.
- Trace $[OC$. Cette demi-droite est la bissectrice de l'angle $A\hat{O}B$. Elle le partage en deux angles de même amplitude.



18. LA COMPENSATION

But: Trouver un calcul qui donne la même réponse mais plus facilement.

Il existe 2 manières de compenser.

Compensation croisée

$\oplus \times$

$\times \rightarrow \times$: ou : \times

$\oplus \rightarrow \oplus$ - ou - \oplus

$$176 \oplus 295 = 171 + 300 = 471$$

(Note: A pink arrow labeled '-5' points from 176 to 171, and a blue arrow labeled '+5' points from 295 to 300.)

$$49,85 + 8,25 = 50 + 8,1 = 58,1$$

(Note: A pink arrow labeled '-0,15' points from 49,85 to 50, and a blue arrow labeled '+0,15' points from 8,25 to 8,1.)

$$1,25 \times 40 = 10 \times 5 = 50$$

(Note: A pink arrow labeled ':8' points from 1,25 to 10, and a blue arrow labeled 'x8' points from 40 to 5.)

$$2020 \times 8 = 8080 \times 2 = 16160$$

(Note: A pink arrow labeled 'x4' points from 2020 to 8080, and a blue arrow labeled ':4' points from 8 to 2.)

Compensation parallèle

$\begin{matrix} : & - \\ : & - \end{matrix}$

$! \rightarrow : \cdot 00 \times \times$

$- \rightarrow - - 00 + +$

$$540 : 18 = 60 : 2 = 30$$

(Arrows indicate compensation: $\div 9$ from 540 to 60, and $\div 9$ from 18 to 2)

$$96 : 0,6 = 960 : 6 = 320 : 2 = 160$$

(Arrows indicate compensation: $\times 10$ from 96 to 960, $\div 3$ from 0,6 to 6, and $\div 3$ from 320 to 160)

$$802 - 394 = 808 - 400 = 408$$

(Arrows indicate compensation: $+6$ from 802 to 808, and $+6$ from 394 to 400)

$$36,1 - 11,9 = 36,2 - 12 = 24,2$$

(Arrows indicate compensation: $+0,1$ from 36,1 to 36,2, and $+0,1$ from 11,9 to 12)

Les Fractions

nombre décimal

0,1

un dixième

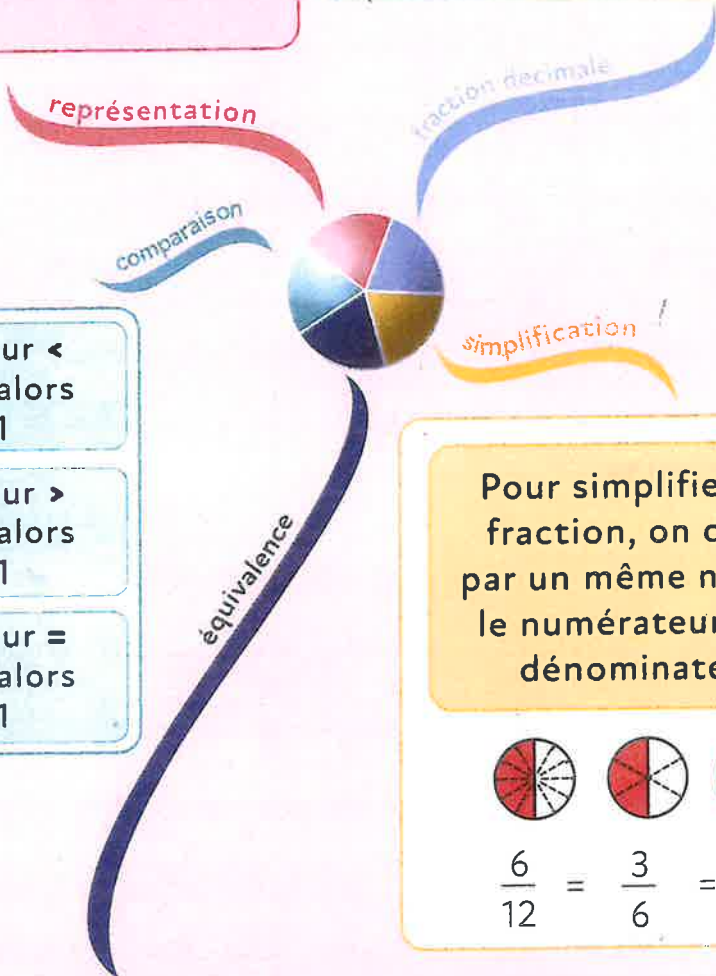
10 %

pourcentage

10

Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est 10, 100, 1000...

$\frac{7}{10}$ → numérateur,
10 → dénominateur



- Si le numérateur < dénominateur alors fraction < 1
- Si le numérateur > dénominateur alors fraction > 1
- Si le numérateur = dénominateur alors fraction = 1

Pour simplifier une fraction, on divise par un même nombre le numérateur et le dénominateur.

$\frac{6}{12} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Pour trouver une fraction qui a la même valeur qu'une autre, on divise ou multiplie le numérateur et le dénominateur par un même nombre.

$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ (multiplier par 4)

$\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$ (diviser par 3)

$\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$



Compensation dans les 4 opérations

croisée

Dans l'addition

$$97 + 64 = 100 + 61 = 161$$

+3
-3
ou

$$97 + 64 = 90 + 71 = 161$$

-7
+7

Dans l'**addition** pour conserver l'égalité, si un terme **augmente**, alors l'autre terme **diminue** de la même quantité et vice versa.

C'est une compensation **croisée**.

parallèle

Dans la soustraction

$$105 - 19 = 100 - 14 = 86$$

-5
-5
ou

$$105 - 19 = 106 - 20 = 86$$

+1
+1

Dans la **soustraction**, pour conserver l'égalité, si un terme **augmente** ou **diminue**, alors l'autre terme **augmente** ou **diminue** de la même quantité.

C'est une compensation **parallèle**.

Dans la multiplication

$$0,08 \times 400 = 8 \times 4 = 32$$

x 100
: 100
ou

$$250 \times 0,5 = 25 \times 5 = 125$$

: 10
x 10

Dans la **multiplication**, pour conserver l'égalité, si tu **multiplies** l'un des facteurs par un nombre, alors tu **divises** le deuxième facteur par le même nombre et vice versa.

C'est une compensation **croisée**.

Dans la division

$$720 : 80 = 72 : 8 = 9$$

: 10
: 10
ou

$$6,3 : 0,07 = 630 : 7 = 90$$

x 100
x 100

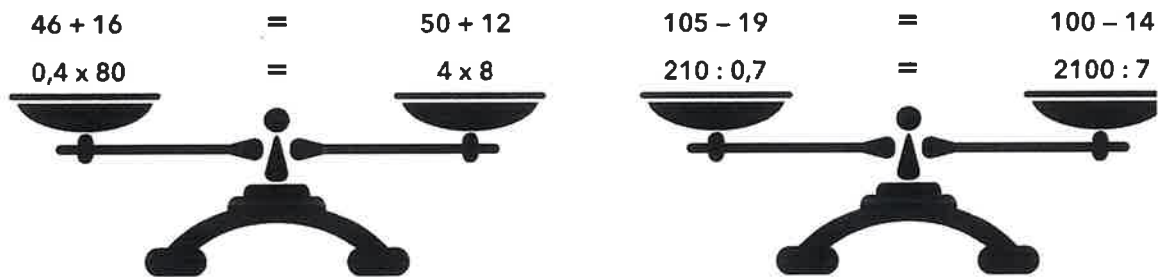
Dans la **division**, pour conserver l'égalité, si tu **multiplies** ou **divises** l'un des facteurs par un nombre, alors tu **multiplies** ou **divises** le deuxième facteur par le même nombre.

C'est une compensation **parallèle**.

La compensation est un procédé de calcul mental.

Elle permet de **transformer** une opération en une autre opération de **même résultat**, mais **plus simple** à résoudre.

Compenser, c'est équilibrer !



La compensation est...

- **parallèle** dans la soustraction et la division.

$$\begin{array}{c} +1 \\ \curvearrowright \\ 675 - 199 = 676 - 200 = 476 \\ \curvearrowleft \\ +1 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \times 2 \\ \curvearrowright \\ 150 : 5 = 300 : 10 = 30 \\ \curvearrowleft \\ \times 2 \end{array}$$

- **croisée** dans l'addition et la multiplication.

$$\begin{array}{c} +2 \\ \curvearrowright \\ 498 + 36 = 500 + 34 = 534 \\ \curvearrowleft \\ -2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} :2 \\ \curvearrowright \\ 24 \times 5 = 12 \times 10 = 120 \\ \curvearrowleft \\ \times 2 \end{array}$$

Lire un graphique

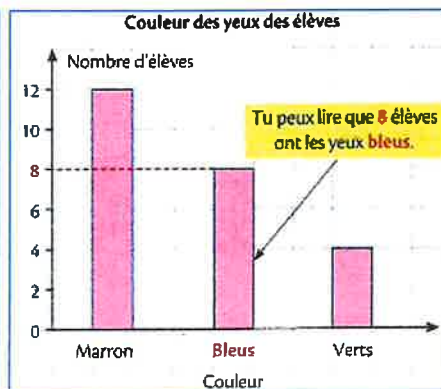
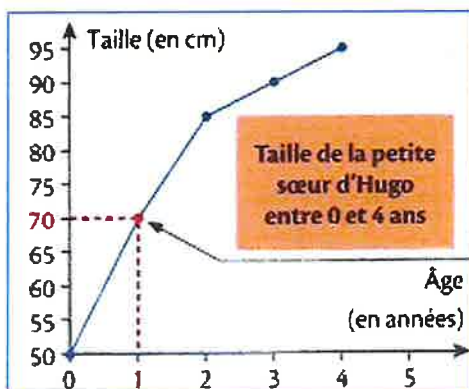
Un graphique est une représentation visuelle d'informations numériques.

C'est un outil qui permet de mettre en évidence :

- Une évolution.
- Une comparaison.
- Un minimum, un maximum...

On travaille généralement sur 3 types de graphiques :

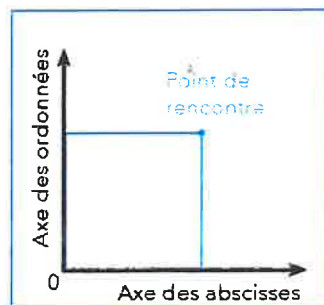
- Les courbes (graphiques linéaires).
- Les diagrammes en bâtons (histogrammes).
- Les diagrammes circulaires (Camemberts).



Un graphique comprend toujours un titre et des éléments de lecture.

Sur les histogrammes et les graphiques en courbe, il y a :

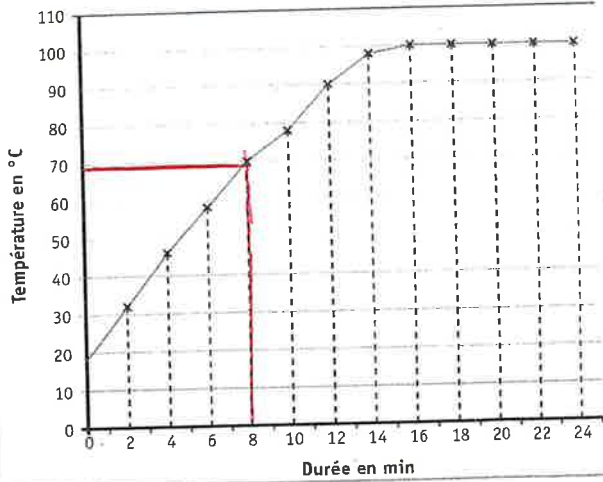
- Un axe horizontal gradué (abscisse) → avec un nom et/ou mesure.
- Un axe vertical gradué (ordonnée) → avec un nom et/ou mesure.



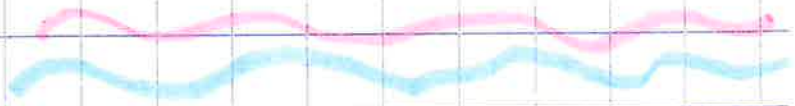
On relie perpendiculairement

Température de l'eau qui chauffe

* Température en degrés Celsius (°C)



1. Lire le titre : de quoi on parle
2. L'axe vertical : que mesure-t-on ?
3. L'axe horizontal : en fonction de quoi ?
4. Je relie perpendiculairement : mise en relation
5. Lire le point de rencontre





$$124 + 38 = 162$$

↓ terme ↓ terme ↓ somme

162 est la somme des termes 124 et 38.

ADDITION

$$162 - 38 = 124$$

↓ 1^{er} terme ↓ 2^e terme ↓ différence

124 est la différence entre les termes 162 et 38.

SOUSTRACTION

Vocabulaire des 4 opérations

MULTIPLICATION

multiplicande multiplicateur

$$162 \times 38 = 6156$$

↓ facteur ↓ facteur ↓ produit

6156 est le produit des facteurs 162 et 38.



DIVISION

$$6156 : 38 = 162$$

↓ dividende ↓ diviseur ↓ quotient

162 est le quotient du dividende 6156 par le diviseur 38.

Le reste est le nombre qu'on ne divise plus.

Pour faciliter le calcul

$$125 + 99 = 125 + 100 - 1 = 224$$

Arrondir et estimer un nombre**Pour vérifier un calcul**

En comparant l'estimation à la réponse réelle.

Pour estimer une réponse

$$\begin{array}{cc} 9,95 + 9,99 \cong 20 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 10 \quad 10 \end{array}$$

Arrondir un nombre

Dans la vie quotidienne, nous arrondissons les nombres par facilité.



J'arrondis le prix de cet ordinateur à 400 €.

Pour cela j'encadre le prix à la dizaine près

$$\rightarrow 390 \text{ €} < 399,50 \text{ €} < 400 \text{ €}$$

399,50 € étant plus proche

de 400, j'arrondis à 400 €.

Estimer un résultat

Avant un calcul, on peut estimer la réponse en arrondissant les termes de l'opération.

Quand on a terminé ce calcul, on vérifie le résultat en le comparant avec l'estimation.

$$4,15 + 7,89 + 25,12 \rightarrow \text{J'arrondis : } 4 + 8 + 25 = 37.$$

$$4,15 + 7,89 + 25,12 \cong 37 \quad \cong \text{ signifie « à peu près égal à »}$$

Je calcule : 37,16.

Mon estimation est proche de la réponse réelle.

2 addition écrite

1 ESTIME le résultat

Arrondis les 2 termes.

$$637,1 + 245,3$$

↓

↓

$$640 + 245$$

Additionne mentalement.

$$640 + 245 = 885$$

terme

terme

somme

2 ALIGNE dans l'abaque

Place les unités avec les unités, les dizaines avec les dizaines et ainsi de suite.

C	D	U	d	c
6	3	7	1	
2	4	5	3	

3 ADDITIONNE

- rang par rang ;
- de droite à gauche ;
- en n'oubliant pas les reports.

C	D	U	d	c
	1			
6	3	7	1	
2	4	5	3	
8	8	2	4	

4 VÉRIFIE

Le résultat est proche de l'estimation : ok.

Le résultat n'est pas proche de l'estimation :

- recommence en permutant les termes ;

- effectue une soustraction.

C	D	U	d	c
	1			
2	4	5	3	
6	3	7	1	
8	8	2	4	

C	D	U	d	c
8	8	2	4	
2	4	5	3	
6	3	7	1	

La soustraction écrite

1 ESTIME le résultat

Arrondis les 2 termes.

$$78,25 - 64,83$$

$$\begin{array}{r} \downarrow \quad \downarrow \\ 80 - 65 \end{array}$$

Soustrais mentalement.

$$80 - 65 = 15$$

1^{er} terme

2^e terme

différence

2 ALIGNER dans l'abaque

Place les unités avec les unités, les dizaines avec les dizaines et ainsi de suite.

C	D	U	d	c
	7	8	2	5
-	6	4	8	3
	1	3	4	2

3 SOUSTRAIS

- rang par rang ;
- de droite à gauche ;
- attention aux reports.

→ Par emprunt

C	D	U	d	c
	7	8	2	5
-	6	4	8	3
	1	3	4	2

→ Par compensation

C	D	U	d	c
	7	8	2	5
-	6	4	8	3
	1	3	4	2

4 VÉRIFIE

Le résultat est proche de l'estimation : ok.

Le résultat n'est pas proche de l'estimation : fais une preuve par l'addition inverse.

C	D	U	d	u
	1	3	4	2
+	6	4	8	3
	7	8	2	5

+8

18

-8

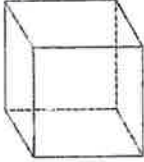
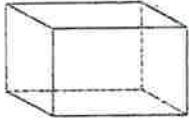
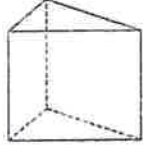
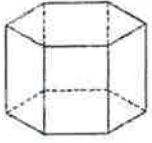
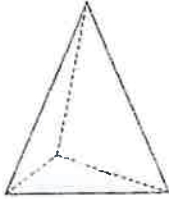
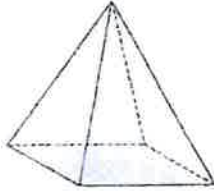
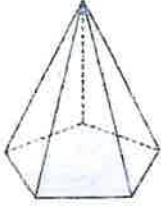
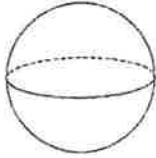
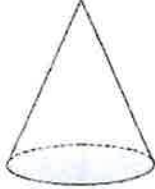
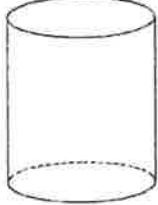
27.

Les solides = 3d

Un polyèdre : est un solide limité par des polygones (des faces planes).

Un prisme : est un polyèdre aux 2 bases isométriques et parallèles (superposables), les faces latérales sont des quadrilatères (rectangle ou parallélogramme).

Une pyramide : est un polyèdre avec une base et des triangles pour face latérale.

Polyèdres	Prismes droits	Cube (hexaèdre) 	Parallépipède rectangle 	Prisme à base triangulaire 	Prisme à base hexagonale 
	Pyramides	Pyramide à base triangulaire 	Pyramide à base carrée 	Pyramide à base pentagonale 	
Non polyèdres	Sphère 	Cône 	Cylindre 		

SOLIDE

3 dimensions

Toutes les faces sont des polygones ?

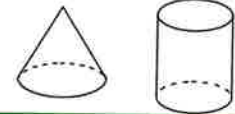
oui

non

Polyèdres



Non-polyèdres



2 faces sont parallèles et isométriques.
Ils gardent la même section

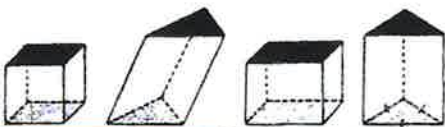
non

La base est un polygone. Les autres faces sont des triangles.

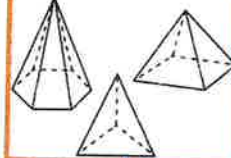
oui

oui

Prismes



Pyramides



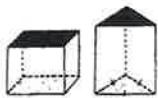
Les arêtes latérales sont perpendiculaires aux bases.

La base est un polygone régulier et la hauteur tombe au centre du polygone ?

oui

oui

Prismes droits



Pyramide régulière

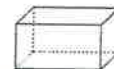


Les bases sont des polygones réguliers ?

non

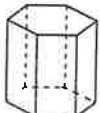
Toutes les faces sont des rectangles ?

Parallélépipède rectangle



oui

Prismes réguliers



oui

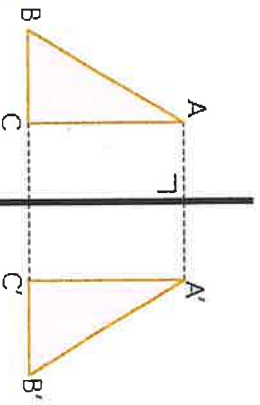
Toutes les faces sont des carrés ?

Cube



Symétrie orthogonale

Définie par un axe de symétrie.

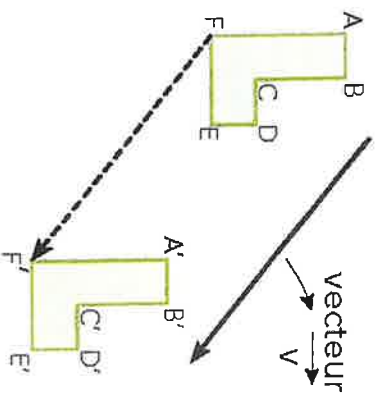


s = axe de symétrie

Retournement

Translation

Définie par un vecteur qui donne le sens et la distance. Chaque point se déplace selon ce vecteur, dans la même direction.



Transformations du plan

La figure tourne

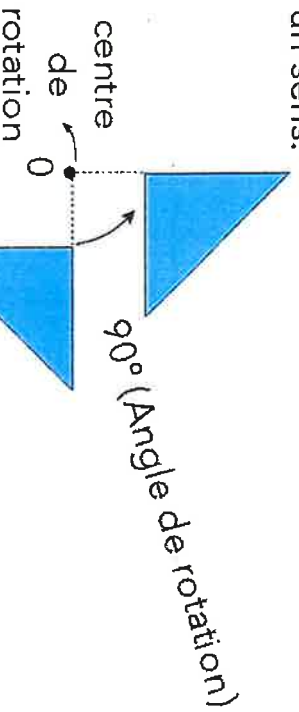
Glissement

Les figures conservent leurs dimensions et leurs propriétés.

Rotation

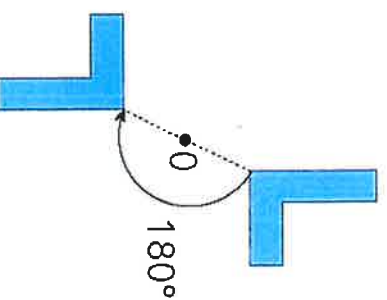
Définie par :

- un centre de rotation (point fixe 0) ;
- un angle de rotation ;
- un sens.



rotation particulière

Symétrie centrale



29. Périmètre - Aire - Volume

• Le périmètre c'est une longueur

↳ 1 dimension

↳ cm, m, km, ...

• L'aire c'est une surface

↳ 2 dimensions

↳ cm^2 , m^2 , ...

↳ are, ha, ...

• Le volume c'est l'espace occupé

↳ 3 dimensions



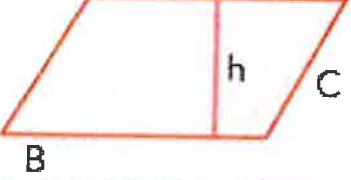
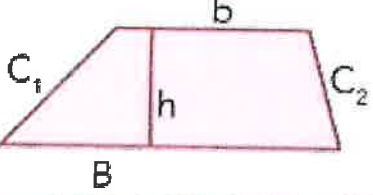
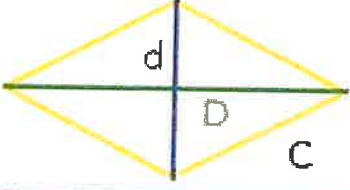
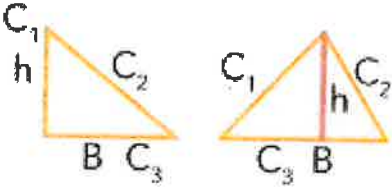
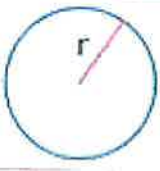
↳ cm^3 , m^3 , ...

30. Formules aire et périmètre

Toujours chercher
des \perp

↑ surface
←

↑ contour

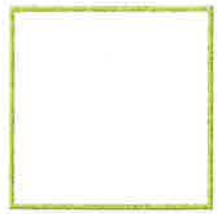
Figure	Aire	Périmètre
	$C \times C = C^2$	$4 \times C$
	$L \times l$	$2 \times (L + l)$
	$B \times h$	$2 \times (B + C)$
	$\frac{(B + b) \times h}{2}$	$B + b + C_1 + C_2$
	$\frac{D \times d}{2}$	$4 \times C$
	$\frac{B \times h}{2}$	$C_1 + C_2 + C_3$
	$\pi \times r \times r$ $\pi \times r^2$	$\pi \times (r + r)$ $\pi \times D$ $\pi \times 2 \times r$

Pour les polygones : si on a oublié la formule, on peut toujours additionner tous les côtés.

Aire

périmètre

Carré



$$P = 4 \times C$$

$$A = C \times C = C^2$$

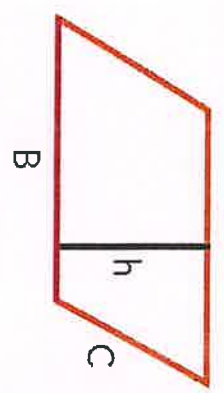
Rectangle



$$P = 2 \times (L + l)$$

$$A = L \times l$$

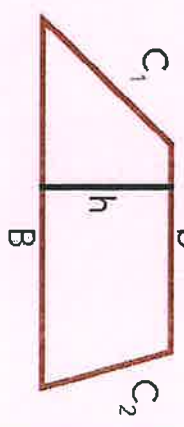
Parallélogramme



$$P = 2 \times (B + C)$$

$$A = B \times h$$

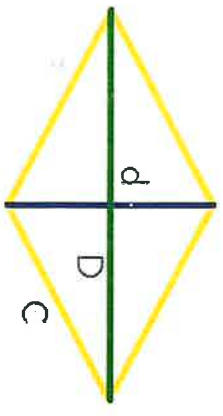
Trapeze



$$P = B + b + C_1 + C_2$$

$$A = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

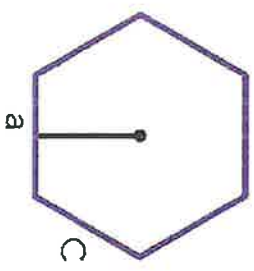
Losange



$$P = 4 \times C$$

$$A = \frac{D \times d}{2}$$

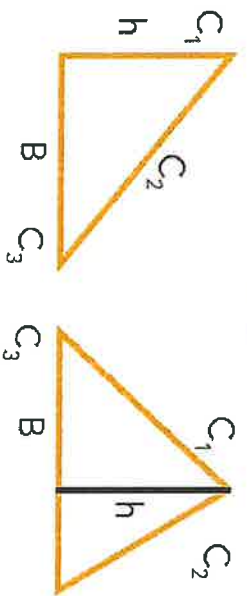
Polygone régulier



$$P = C \times \text{nombre de côtés}$$

$$A = \frac{P \times \text{apothème}}{2}$$

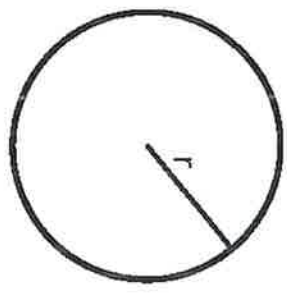
Triangle



$$P = C_1 + C_2 + C_3$$

$$A = \frac{B \times h}{2}$$

Disque



$$P = \pi \times D$$

$$\pi \times (r + r)$$

$$\pi \times 2 \times r$$

$$A = \pi \times r \times r$$

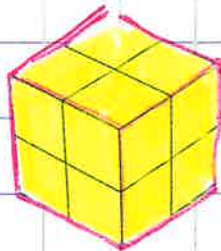
$$\pi \times r^2$$

31. Le volume du cube et du parallélépipède rectangle

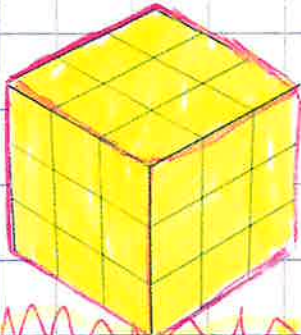
1 cube d'1cm d'arête a un volume de 1cm^3



1 cube de 2cm d'arête a un volume de 8cm^3



1 cube de 3cm d'arête a un volume de 27cm^3



Pour trouver le volume d'un cube, on multiplie

L. l. H.



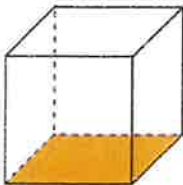
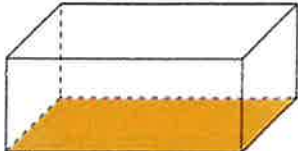
C. C.

C. = C^3 (coté du cube)



cm cm

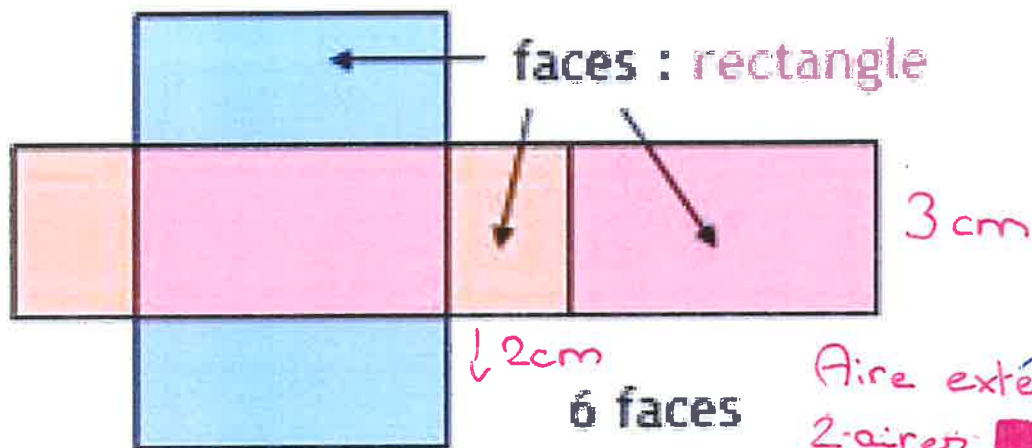
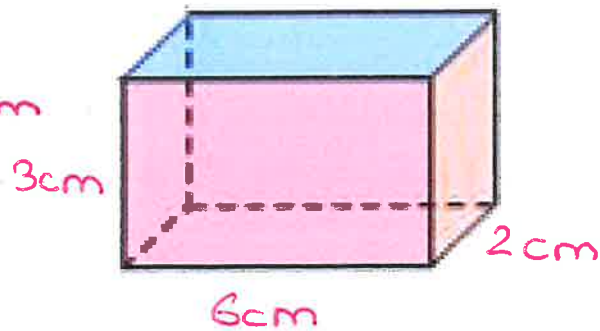
cm = cm^3

Nom	Solide	Volume
Cube		$C \times C \times C$
Parallélépipède rectangle		$V = L \times l \times H$

32. Le dev. et l'aire extérieure du p. rectangle




Volume : aire de la base \cdot H

$$= 6\text{cm} \cdot 2\text{cm} \cdot 3\text{cm} \\ = 36\text{cm}^3$$



faces : rectangle

6 faces
12 arêtes
8 sommets

Aire extérieure:
2 aires  + 2 aires  + 2 aires 

$$= 2 \cdot (6\text{cm} \cdot 3\text{cm}) + 2 \cdot (6\text{cm} \cdot 2\text{cm}) + 2 \cdot (2\text{cm} \cdot 3\text{cm}) \\ = 36\text{cm}^2 + 24\text{cm}^2 + 12\text{cm}^2 \\ = 72\text{cm}^2$$

PEMDAS

P E M D A S

en même temps



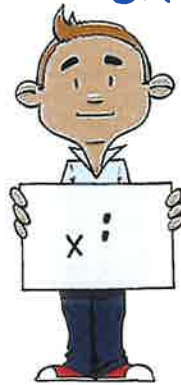
1

PARENTHÈSES



2

EXPOSANTS



3

MULTIPLICATIONS
ET
DIVISIONS



4

ADDITIONS
ET
SOUSTRACTIONS

DE GAUCHE À DROITE

→ Sens du Calcul

① (P) $15 - 3 \cdot 2 + 3^2 - (5 + 2)$

② (E) $15 - 3 \cdot 2 + 3^2 - 7$

③ (M) $15 - 3 \cdot 2 + 9 - 7$

④ (A) $15 - 6 + 9 - 7$

$= 11$

35. Multiplier par un n. entier une fraction

$$3 \times \frac{12}{16} \stackrel{(4)}{=} \text{Je simplifie}$$

$$3 \times \frac{3}{4} = \text{(2) Je multiplie le n. avec le num.}$$

$$\frac{9}{4} \rightarrow \text{Je garde le nombre de parts!!}$$

Je peux écrire cette fraction autrement

$$\frac{9}{4} = \text{3 cercles} = 2 \frac{1}{4} = 2,25 = \frac{225}{100} = 225\%$$

Pour savoir si je peux simplifier une fraction, je dois utiliser les car. de divisibilité

le dernier chiffre

Si le nombre se termine par 0, 2, 4, 6, 8 → **PAIR**

Si le nombre se termine par **0 ou 5**

Si le nombre se termine par **0**

Si le nombre est divisible par **2 et par 3**

Si la somme de ses chiffres forme un **multiple de 3**
Ex : 714 → 7 + 1 + 4 = 12
12 → multiple de 3

chiffres

Si les 2 derniers chiffres forment un **multiple de 4**
Ex : 00, 04, 08, ...

Si les 2 derniers chiffres forment un **multiple de 25**
00, 25, 50, 75

Si les 2 derniers chiffres sont **00**

Caractères de divisibilité

Par 2

Par 5

Par 10

Par 6

Par 3

Par 9

Par 1000

Par 125

Par 8

Par 100

Regarder les 3 derniers chiffres

chiffres

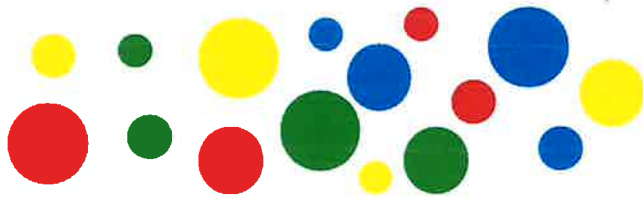
Regarder les 2 derniers

Trier - classer

	Tri dichotomique	Classement
Démarche :	1 - Choisir un critère 2 - Préciser <u>une</u> caractéristique où l'on pourra répondre par OUI ou NON	1 - Choisir un critère 2 - Préciser <u>différentes</u> caractéristiques afin de classer tous les éléments dans les catégories créées.
Le critère	Le critère est un <u>élément universel</u> : C'est-à-dire un élément qui doit être objectif et présent chez tous les éléments à trier/classer.	
La caractéristique	La caractéristique permet de préciser un élément particulier qui va permettre de réaliser le tri : OUI - NON Oui, il a la caractéristique. Non, il ne l'a pas.	La caractéristique permet de préciser les différentes alternatives possibles, en lien avec le critère. Il ne peut pas y avoir un paquet « autres ».

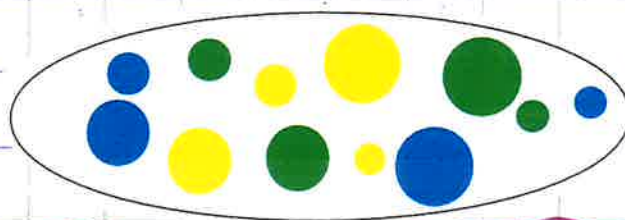
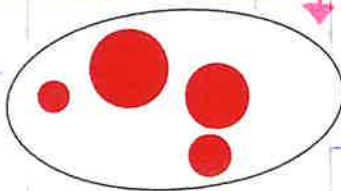
Exemple : Trier les balles / critère : la couleur

Caractéristique :

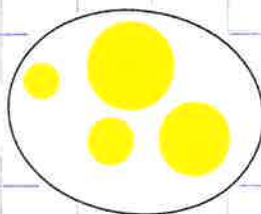
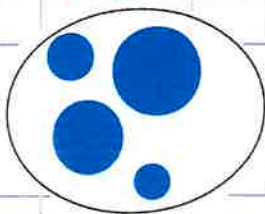


ROUGE ?

/ \
 Oui Non



Classer les balles



Critère : couleur

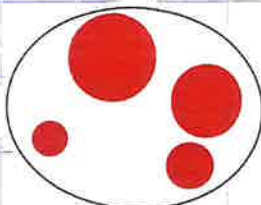
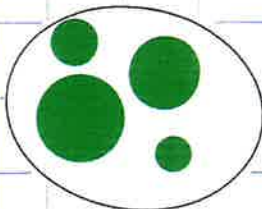
Caractéristiques :

Rouge

Bleu

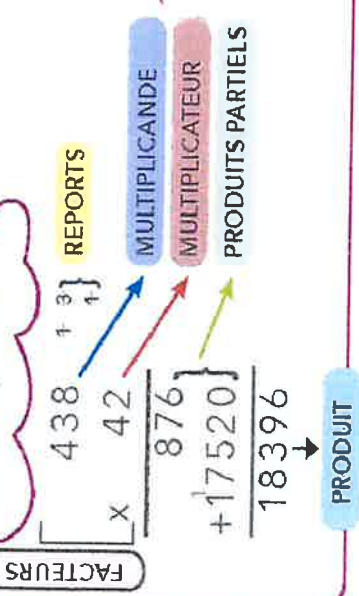
Vert

Jaune

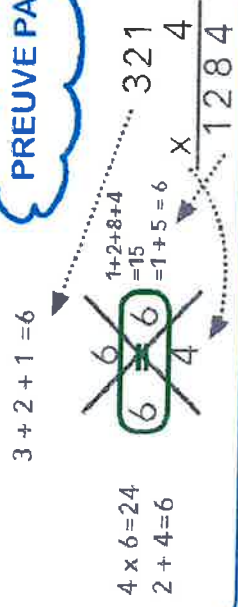


30. multiplication ecrite

VOCABULAIRE



PREUVE PAR 9

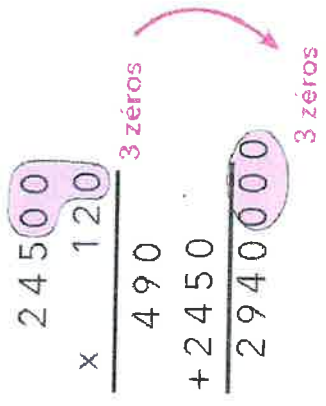


Multiplications

CAS PARTICULIERS

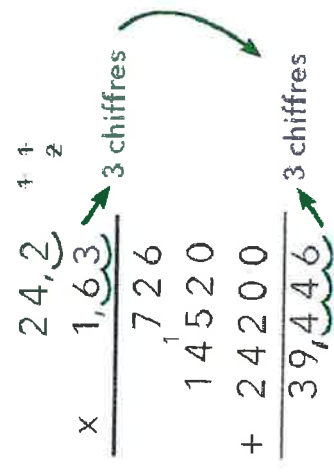
AVEC DES ZÉROS en fin de facteurs

ON IGNORE LES ZÉROS



AVEC DES NOMBRES DÉCIMAUX

ON IGNORE LA (LES) VIRGULE(S)



TECHNIQUE

