Tables de multiplication

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

	11	12	13	14	15
1	11	12	13	14	15
2	22	24	26	28	30
3	33	36	39	42	45
4	44	48	52	56	60
5	55	60	65	70	75
6	66	72	78	84	90
7	77	84	91	98	105
8	88	96	104	112	120
9	99	108	117	126	135
10	110	120	130	140	150
11	**121**	132	143	154	165
12	132	**144**	156	168	180
13	143	156	**169**	182	195
14	154	168	182	**196**	210
15	165	180	195	210	**225**

Critères de divisibilité :

Un nombre est divisible, :

- par 2 : s'il se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8. ex : 218
- par 3 : si la somme des chiffres est dans la table du 3. ex : 723 *(car 7+2+3=12 dans la table du 3)*
- par 5 : s'il se termine par 0 ou 5. ex : 495
- par 9 : si la somme des chiffres est dans la table du 9. ex : 729 *(car 7+2+9=18 dans la table du 9)*
- par 10 : s'il se termine par 0. ex : 1050
- par 4 : si les 2 derniers chiffres forment un multiple de 4. ex : 12324 *(car 24 est dans la table du 4)*

Tableaux de conversions

partie entière													partie décimale								
Milliards			Millions			Milliers									millièmes			millionièmes			
Centaines de milliards	dizaines de milliards	milliards	centaines de millions	dizaines de millions	millions	centaines de milliers	dizaines de milliers	milliers	centaines	dizaines	unités	place de la virgule	dixièmes	centièmes	millièmes	Dix-millièmes	Cent-millièmes	millionièmes	Dix-millionièmes	Cent-millionièmes
												.								

ATTENTION à bien placer le chiffre des **unités** toujours **à droite**.

longueurs

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

aires

km^2	hm^2 ha	dam^2 a	m^2 ca	dm^2	cm^2	mm^2

volumes et contenances

km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3			cm^3			mm^3
				kL	hL	daL	L	dL	cL	mL			

masses

		t	q		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

Durées

1 min = 60 s 1 h = 60 min = 3600 s 1 j = 24 h

Calcul numérique :

Les nombres relatifs

Attention à bien distinguer ***addition/soustraction*** *et* ***multiplication/division*** *:*

Addition / soustraction :	Multiplication / division :
• On garde le **signe du plus grand** • **1er cas :** même signe, alors on ajoute ex : $-3-7=-10$ • **2ème cas :** signes différents, alors on soustrait **ex :** $-9+5=-4$	• **règle des signes** + par + et - par - → + + par - et - par + → - • produit ou quotient des valeurs. **ex :** $(-3)\times(-7)=21$ $(-64):(+8)=-8$ $\frac{-18}{-6}=3$

Exemple : Calculer $A=(-6)+(-5)-(-8)-(+9)+(+3)-(-7)$

Méthode :

$A=-6-5+8-9+3+7$ *On enlève les parenthèses à l'aide de la règle des signes*

+(+...)
-(- ...) → +
-(+ ...)
+(- ...) → -

$A=8+3+7-6-5-9$ *On écrit les positifs d'abord puis les négatifs*

$A=18-20$ *On ajoute les positifs ensemble et les négatifs ensemble*

$A=-2$ *On applique la règle ci-dessus pour l'addition/soustraction*

Remarque :

Le produit de plusieurs nombres relatifs a pour signe :

- **+** s'il y a un nombre **pair** de **facteurs négatifs**
- **-** s'il y a un nombre **impair** de **facteurs négatifs.**

Règles de priorité :

1. ( ) et [ ]
2. Puissances
3. × et :
4. + et -

Exemples :

$A=5\times3+(27-3\times8)$

$A=5\times3+(27-24)$

$A=5\times3+3$

$A=15+3$

$A=18$

$B=3\times(-5)-[25-2^3\times2]+2^3$

$B=3\times(-5)-[25-8\times2]+2^3$

$B=3\times(-5)-[25-16]+2^3$

$B=-15-9+8$

$B=-24+8$

$B=-16$

Fractions :

La fraction $\frac{a}{b}$ est le résultat de la division $a:b$ $(b\neq 0)$

numérateur — *dénominateur*

fraction d'une quantité :

3/5 **de** 1200 grammes c'est $\frac{3}{5}\times 1200=\frac{3\times 1200}{5}=\frac{3600}{5}=720$, soit 720 grammes

Propriété: égalité de fractions

$$\frac{a}{b}=\frac{a\times k}{b\times k} \text{ ou } \frac{a}{b}=\frac{a:k}{b:k} \text{ avec } b\neq 0 \text{ et } k\neq 0$$

Application n°1: simplification de fractions	Application n°2: réduction au même dénominateur
$\frac{18}{30}=\frac{6\times 3}{6\times 5}=\frac{3}{5}$ On repère une **table commune** au numérateur et au dénominateur en essayant toujours de trouver la plus grande possible (ici **6**) afin de rendre la fraction irréductible. *(sinon plusieurs étapes seront nécessaires)*	Réduire $\frac{5}{6}$ et $\frac{7}{8}$ à un même dénominateur : **listes des multiples :** 6, 12, 18, **24** ***(le 4ème donc × 4)*** 8, 16, **24** ***(le 3ème donc × 3)*** $\frac{5}{6}=\frac{5\times 4}{6\times 4}=\frac{20}{24}$ et $\frac{7}{8}=\frac{7\times 3}{8\times 3}=\frac{21}{24}$ *Remarque :* *cela permet de comparer des fractions.*

Avec la calculatrice :

Réglage : SECONDE → CONFIG →▼→ 4 : SIMP → 2 : Manuel

Utilisation : 18 30 EXE

il s'affiche $\frac{18}{30}$, ce qui signifie que la fraction peut se simplifier : Simp EXE

Il s'affiche alors : F=2 ; $\frac{9}{15}$: la fraction a été simplifiée par le facteur 2 (F=2)

et on a alors obtenu la fraction $\frac{9}{15}$, qui est encore simplifiable (à cause de la flèche).

Il faut continuer ainsi jusqu'à la disparition de la flèche. La fraction obtenue sera alors irréductible.

Opérations	Méthodes	Exemples
Addition et soustraction	• Quand les fractions ont le même dénominateur, on additionne les numérateurs. • Quand les fractions n'ont pas le même dénominateur, **on les réduit au même dénominateur**.	$C=\frac{5}{4}-\frac{14}{12}$ $C=\frac{5\times 3}{4\times 3}-\frac{14}{12}$ $C=\frac{15}{12}-\frac{14}{12}$ $C=\frac{1}{12}$ $D=\frac{11}{6}+\frac{3}{8}$ listes des multiples : 6, 12, 18, **24** ***(le 4ème donc × 4)*** 8, 16, **24** ***(le 3ème donc × 3)*** $D=\frac{11\times 4}{6\times 4}+\frac{3\times 3}{8\times 3}$ $D=\frac{44}{24}+\frac{9}{24}$ $D=\frac{53}{24}$
Multiplication	**On multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.**	$\frac{5}{3}\times\frac{4}{7}=\frac{5\times 4}{3\times 7}=\frac{20}{21}$
Division	**Diviser revient à multiplier par l'inverse.**	$\frac{2}{9}:\frac{3}{4}=\frac{2}{9}\times\frac{4}{3}=\frac{2\times 4}{9\times 3}=\frac{8}{27}$

Calcul littéral :

Avec la calculatrice :
3 [X] - 7
[CALC] Il s'affiche X ?
Rentrer la valeur souhaitée : ici -2
[EXE]

Calculer pour $x=\ldots$ **:**
Calculer la valeur numérique de l'expression $3x-7$ pour $x=-2$.
Méthode : $3\times(-2)-7=-6-7=-13$ *On remplace la lettre x par -2.*
Attention, $3x=3\times x$

Attention : il faut toujours prendre un terme avec son signe devant.

Réduire = écrire avec le moins de termes possibles.
Exemple : $8x-4x^2-3x+8+2x^2=-2x^2+5x+8$ *On regroupe les termes de la même famille (pommes, poires, ...)*

Développement	Méthodes	Exemples
Règles de distributivité	Simple distributivité : $k(a+b)=ka+kb$ Double distributivité : $(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$	$5(x-3)=5x-15$ $(3x-2)(7x-4)$ $=21x^2-12x-14x+8$ $=21x^2-26x+8$ *On multiplie chaque terme entre eux en appliquant la règle des signes* Double produit

Factorisation	Méthodes	Exemples
Avec un facteur commun	$ka+kb=k(a+b)$	* $x^2-3x=x(x-3)$ * $(x+2)(x-5)-(x+2)(3x-1)$ $=(x+2)[(x-5)-(3x-1)]$ $=(x+2)[x-5-3x+1]$ $=(x+2)(-2x-4)$ *On repère tout ce qui est en commun, on le met devant, puis on écrit tout ce qui reste dans une parenthèse.*

Attention : pour supprimer une parenthèse :
- s'il y a une **multiplication** (peut être cachée) avant ou après, alors on **distribue**
- Sinon : s'il y a un + devant, on peut supprimer la parenthèse
  s'il y a un ***– devant****, on* ***distribue le –*** *à toute la parenthèse.*

Proportionnalité:

Tableau de proportionnalité et techniques de base :

Lorsque deux grandeurs proportionnelles sont en jeu, il peut être utile de **faire un tableau de proportionnalité**, que l'on pourra compléter à l'aide des différentes techniques ci-dessous :

Coefficient de proportionnalité	Multiplication (ou division)	Addition (ou soustraction)	Produit en croix

Données A	5	7
Données B	16	22,4

X3,2

$$coefficient = \frac{arrivée}{départ}$$

X4

Données A	2	8
Données B	6	24

X4

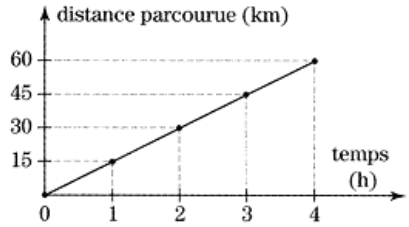
Données A	3,1	1,55	4,65
Données B	6	3	9

Données A	21	35
Données B	15	25

$$\frac{15\times 35}{21} = 25$$

Représentation graphique d'une situation de proportionnalité :

Une droite qui passe part l'origine
(c'est en fait une fonction linéaire)



Pourcentages :

Si on connaît le pourcentage :	Si on cherche le pourcentage :
Ex : 13% de la population sont des retraités. En sachant qu'il y a 1700 habitants dans cette ville, combien y a-t-il de retraités ? *Méthode :* 13% **de** 1700 soit $\frac{13}{100}\times 1700 = 221$ Donc il y a 221 retraités dans cette ville.	Ex : Dans cette même ville, il y a 935 personnes actives sur les 1700 habitants. Combien cela représente-il en pourcentage ? *Méthode :* 935 **sur** 1700 $\frac{935}{1700}\times 100 = 55.$ Donc il y a 55 % de personnes actives.

En cas de blocage, faire un tableau.

Augmentations et réductions :

Augmentation de 30% : $nombre\ de\ départ \times \left(1+\frac{30}{100}\right)$

Diminution de 25% : $nombre\ de\ départ \times \left(1-\frac{25}{100}\right)$

Échelles :

Échelle $\frac{1}{800}$ ← Sur le plan / Dans la réalité

1 **cm** sur le plan représente 800 **cm** en réalité, soit 8 m.

Attention, les nombres sont **dans la même unité.**

On peut ensuite faire un tableau de proportionnalité pour calculer d'autres valeurs.

Distance sur le plan (cm)	1			
Distance réelle (cm)	800			

Vitesses :

Vitesse en km/h ou km.h^{-1} → $v=\frac{d}{t}$ ← Distance en km / Temps en h

*Si l'on connaît 2 données, on peut trouver la 3ème comme ci-dessous, **mais attention à bien convertir si ce ne sont pas les bonnes unités dans l'énoncé.***

Exemple-méthode : données de l'énoncé : temps de 5h18min. Vitesse moyenne de 35 km/h.

$v=\frac{d}{t}$

$35=\frac{d}{5,3}$

$\frac{35}{1}=\frac{d}{5,3}$ ↻ Produit en croix

$d=\frac{35\times 5,3}{1}$

$d=185,5\,km.$

Conversion du temps :
1h ↔ 60 min
? ↔ 18min
On fait un produit en croix : $\frac{1\times 18}{60}=0,3$, d'où 18min=0,3h

En cas de blocage, faire un tableau.

Conversions de vitesse :

Convertir des km/h en m/s :	**Convertir des m/s en km/h:**
54km/h signifie que l'on parcourt 54 km en 1h : 3600 ↻ 54 000 m en 1h 15 m en 1s ↻ : 3600 Donc 54 km/h=15 m/s	9 m/s signifie que l'on parcourt 9 m en 1s x 3600 ↻ 0,009 km en 1s 32,4 km en 1h ↻ x 3600 Donc 9 m/s=32,4 km/h

Ratio :

- On dit que deux nombres a et b sont dans le **ratio** 16 : 9 si $\frac{a}{b}=\frac{16}{9}$. (ou encore $\frac{a}{16}=\frac{b}{9}$).
- Si trois nombres x , y et z sont dans le ratio 2 : 3 : 7, cela signifie que $\frac{x}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z}{7}$.

*En pratique, on utilise cette **notion de ratio :***

- ***pour exprimer une quantité par rapport à une autre : on peut alors le simplifier comme une fraction.***
- *dans des cas de partage, où l'on pourra avoir recours à un tableau :*

On inscrit le ratio sur la 1ère ligne

			Total
2	3	7	12

On calcule le nombre total de parts

On inscrit ici la valeur à partager, puis on effectue des produits en croix.

Statistiques (pour exploiter les données d'un sondage)

Exemple du pêcheur : Un pêcheur a mesuré la taille des poissons remontés dans son filet.

Exemple des SMS : On demande à des élèves de 4ème combien de SMS ils envoient par jour.

Recueillir et organiser des données :

Exemple du pêcheur :

- On **recueille** les données et voici ses mesures (en cm) :
  9 13 11 10 12 13 14 14 10 14 14 10 14 12 15 15 12 15 15 13 15 15 13 15

- On **organise** les données dans un tableau :

Effectif total = nombre de données

Taille (en cm)	9	10	11	12	13	14	15	Total
Effectifs	1	3	1	3	4	5	7	**24**
Effectifs cumulés croissants	1	4	**5**	8	12	17	24	
Fréquences	$\frac{1}{24}$	$\frac{3}{24}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{3}{24}$	$\frac{4}{24}$	$\frac{5}{24}$	$\frac{7}{24}$	1
Fréquences en pourcentages	4,2	12,5	4,2	12,5	16,7	20,8	29,2	100

Nombre de

4+1

On peut alors dire que 12 poissons font moins de 13 cm

$$\text{fréquence} = \frac{\text{effectif de la valeur}}{\text{effectif total}} \qquad \text{fréquence en \%} = \frac{\text{effectif de la valeur}}{\text{effectif total}} \times 100$$

Quand les données recueillies prennent trop de valeurs différentes, on les regroupe en **classes**.

Exemple des SMS :

6 élèves envoient entre 30 et 59 SMS par jour.

Une classe d'amplitude 29

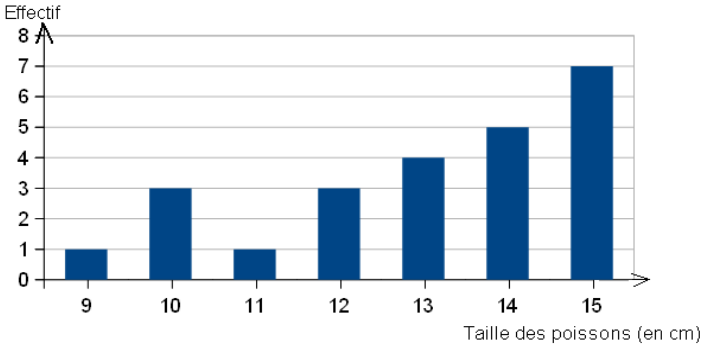
Nombre n de SMS	$0 \leq n < 30$	$30 \leq n < 60$	$60 \leq n < 90$	$90 \leq n < 120$	$120 \leq n < 150$
Effectifs	2	6	10	5	1

Représenter graphiquement des données :

Exemple du pêcheur :

Diagramme en bâtons ou en barres :

Permet de voir rapidement les réponses les plus fréquentes.



Nombre de poissons en fonction de leur taille

Attention : les barres doivent être toutes de la même largeur.

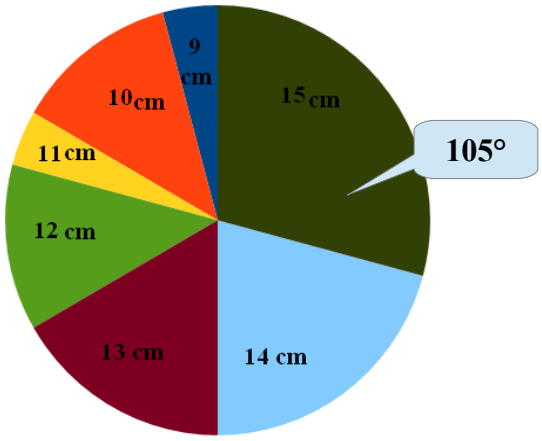
Diagramme circulaire :

Permet de voir directement la répartition des données.

En revanche, pour pouvoir le dessiner, il faut **calculer les angles auparavant :**

Taille (en cm)	9	10	11	12	13	14	15	total
Effectifs	1	3	1	3	4	5	7	24
Angles (en °)	15	45	15	45	60	75	105	360°

Produit en croix $\frac{7\times360}{24}$



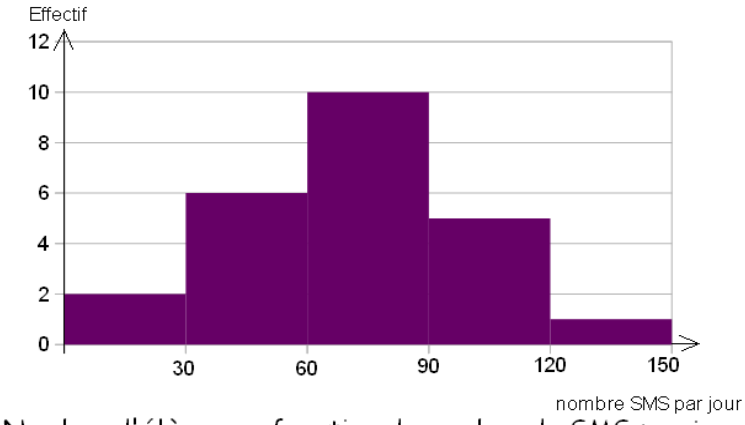
Nombre de poissons en fonctions de leur taille

Exemple des SMS :

Histogramme :

Permet de représenter une série de données regroupées en **classes**.

Il rend les données recueillies plus lisibles, mais il perd en précision.



Nombre d'élèves en fonction du nombre de SMS par jour

Traiter et interpréter des données :

Étendue = plus grande valeur – plus petite valeur. Exemple du pêcheur : e = 15-9=6.

Cela signifie qu'il y a 6 cm d'écart entre le plus grand et le plus petit poisson.

Moyenne = $\frac{\textit{Somme de toutes les valeurs}}{\textit{Effectif total}}$

Exemple : Voici les notes de Raphaël en maths au premier trimestre : 12 15 13,5 9,5 10 14

$$M=\frac{12+15+13{,}5+9{,}5+10+14}{6}=\frac{74}{6}=12{,}3 \quad .$$

Cela signifie que s'il avait eu la même note à chaque devoir, il aurait eu 12,3.

Attention aux effectifs

Exemple du pêcheur : $M=\frac{9\times1+10\times3+11\times1+12\times3+13\times4+14\times5+15\times7}{1+3+1+3+4+5+7}\simeq13{,}04$

Cela signifie que si les poissons du filet faisaient tous la même taille, ils feraient 13,04 cm.

Médiane = Les données étant rangées dans l'**ordre croissant**, la **médiane** est le nombre qui partage la série en deux groupes de même effectif.

Exemple : **(avec une liste)**

- Voici les 9 notes de maths du trimestre d'Inès : 7 18 17 15 16 15 12 12 13

  On les classe par **ordre croissant** : $\underbrace{7-12-12-13}_{4\ notes}$ - $\underbrace{15}_{médiane}$ - $\underbrace{15-16-17-18}_{4\ notes}$

- Eric a eu seulement 8 notes : 9 14 16 15 16 11 12 11

  On les classe par **ordre croissant** : $\underbrace{9-11-11-12}_{4\ notes}$ - $\underbrace{14-15-16-16}_{4\ notes}$

  Médiane : $\frac{12+14}{2}=13$

Exemple du pêcheur : **(avec un tableau d'effectifs)** Soit N le nombre total de valeurs (l'effectif total). Deux cas de figure se présentent :

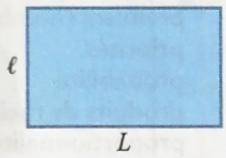
Si N est pair :	**Si N est impair :**
Ici $N=24$. On calcule : $\frac{24}{2}=12$. La médiane est donc la moyenne entre la 12ème et la 13ème valeur, soit entre 13 et 14 (d'après les **effectifs cumulés croissants**), donc $\frac{(13+14)}{2}=13{,}5$. Cela signifie qu'au moins 50% des poissons mesurent 13,5 cm ou plus.	Un poisson mesurant 15 cm n'est pas bon à la consommation et est donc jeté par le pêcheur. On a alors : $N=23$. On calcule $\frac{23}{2}=11{,}5$. La médiane est donc la 12ème valeur, soit 13 (d'après les **effectifs cumulés croissants**). Cela signifie qu'au moins 50% des poissons mesurent 13 cm ou moins

AIRES ET PERIMETRES

Carré

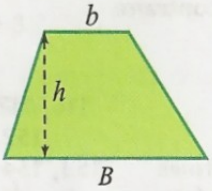
Périmètre : $4c$
Aire : c^2

Rectangle



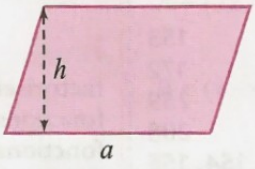
Périmètre : $2(L+\ell)$
Aire : $L \times \ell$

Trapèze



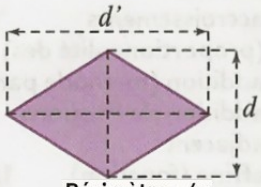
Aire : $\frac{B+b}{2} \times h$

Parallélogramme



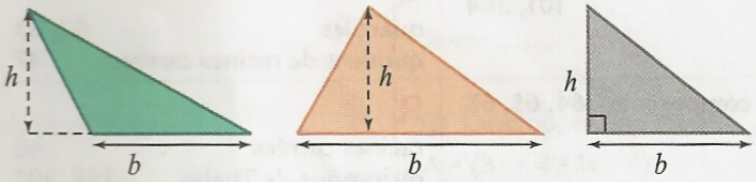
Aire : $a \times h$

Losange



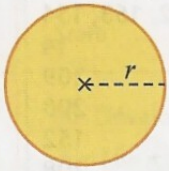
Périmètre : $4c$
Aire : $\frac{d \times d'}{2}$

Triangles



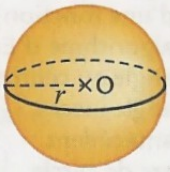
Aire : $\frac{b \times h}{2}$

Cercle et disque



Périmètre du cercle : $2\pi \times r$
Aire du disque : $\pi \times r^2$

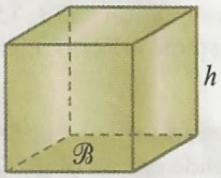
Sphère



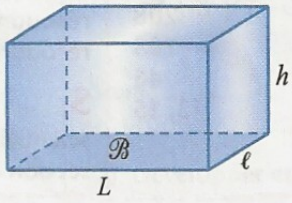
Aire de la sphère : $4\pi r^2$

VOLUMES

Cube



Parallélépipède rectangle



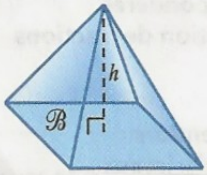
Cylindre

Prisme droit

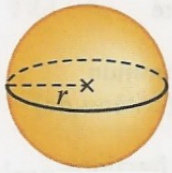
Volume $= \mathcal{A}_{\mathcal{B}} \times h$ $\mathcal{A}_{\mathcal{B}}$: aire de la base ; h : hauteur du solide

Cône de révolution

Pyramide



Boule

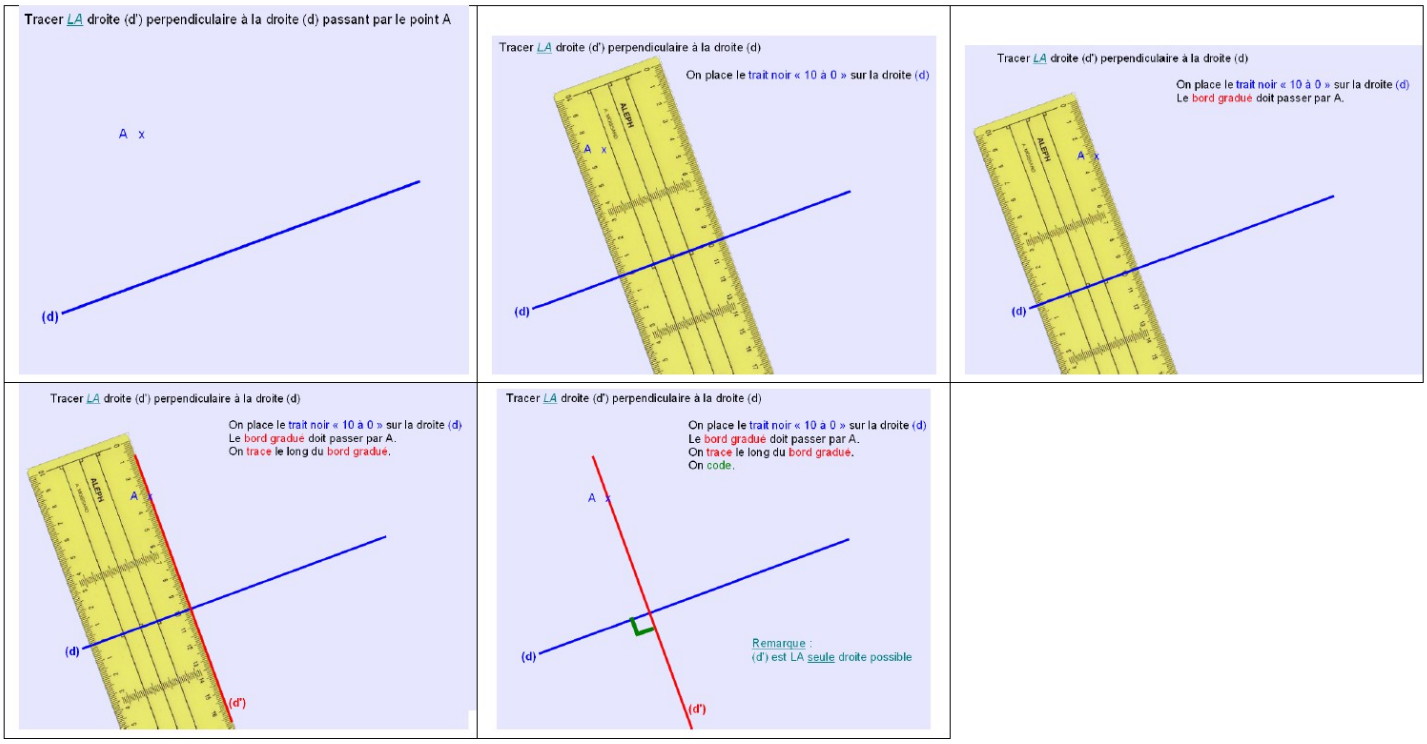


Volume : $\frac{4}{3}\pi r^3$

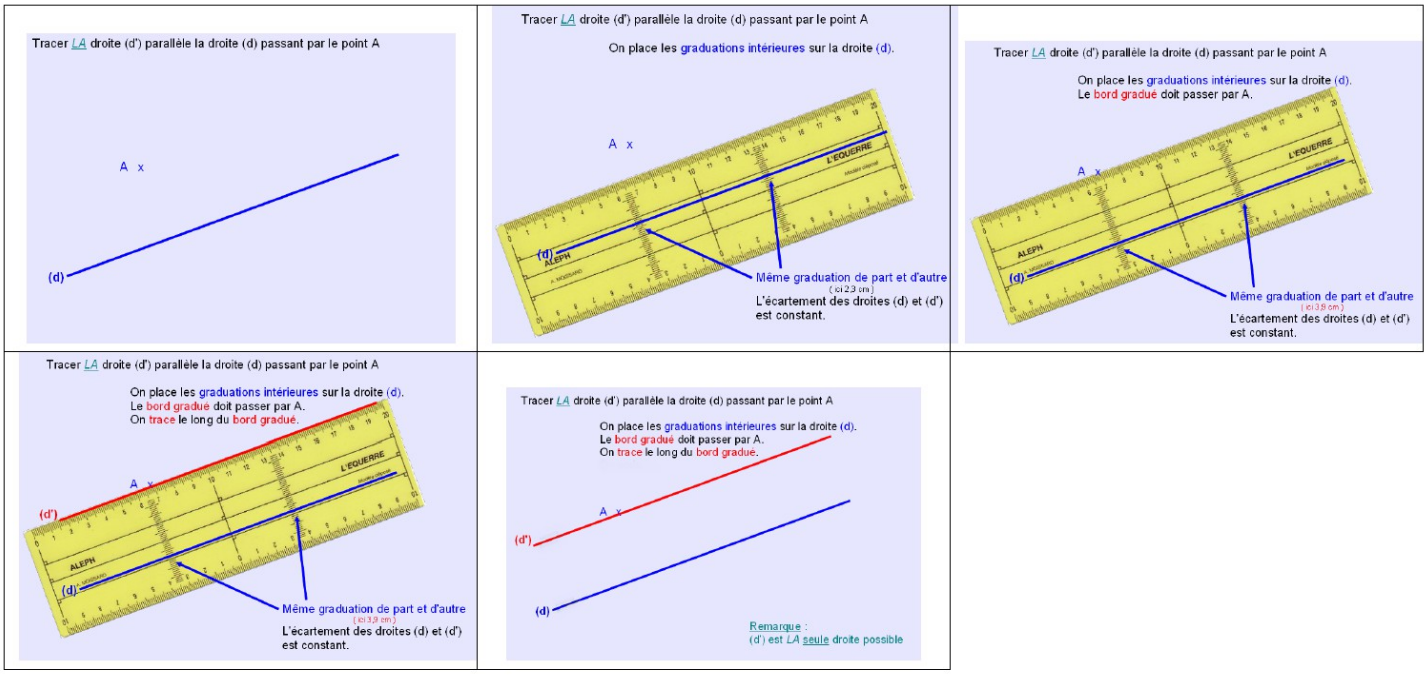
Volume $= \frac{\mathcal{A}_{\mathcal{B}} \times h}{3}$ $\mathcal{A}_{\mathcal{B}}$: aire de la base ; h : hauteur du solide

Utilisation de la réquerre

1 Tracer une perpendiculaire à une droite :

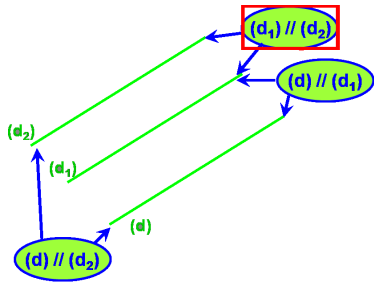


2 Tracer une parallèle à une droite :

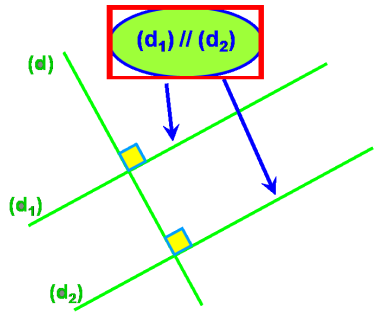


Propriétés de géométrie diverses :

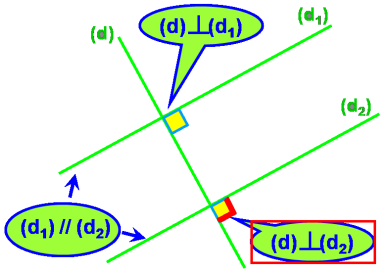
Droites



D1 : Si deux droites sont parallèles à une même troisième alors elles sont **parallèles** entre elles.



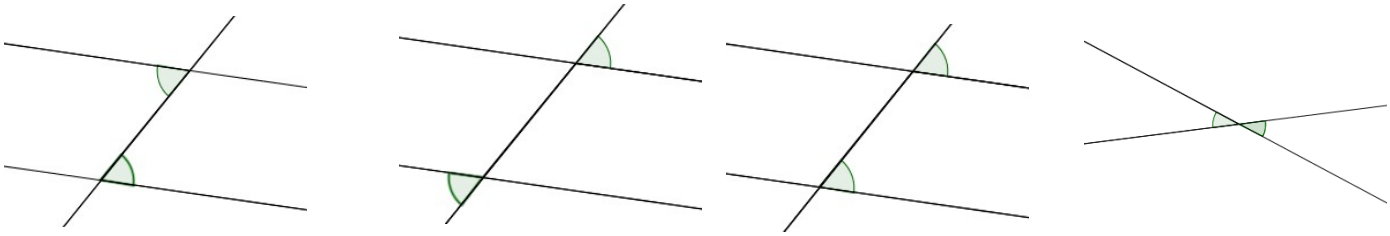
D2 : Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième alors elles sont **parallèles** entre elles.



D3 : Si deux droites sont parallèles et si une troisième est perpendiculaire à l'une alors elle est **perpendiculaire** à l'autre.

Angles :

Alternes-internes | Alternes-externes | Correspondants | Opposés par le sommet

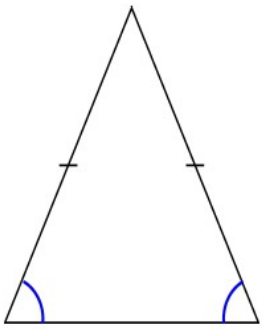


A1 : Si deux angles sont alternes-internes ou alternes-externes ou correspondants ou opposés par le sommet alors ils sont égaux.

A2 : Si deux droites coupées par une sécante forment deux angles alternes-internes ou alternes-externes ou correspondants égaux, alors ces deux droites sont **parallèles**.

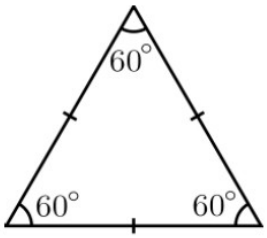
Triangles

T1 : Dans un triangle, la somme des mesures des trois angles est égale à **180°**



T2 : Si un triangle est **isocèle**, alors ses deux angles à la base ont la même mesure.

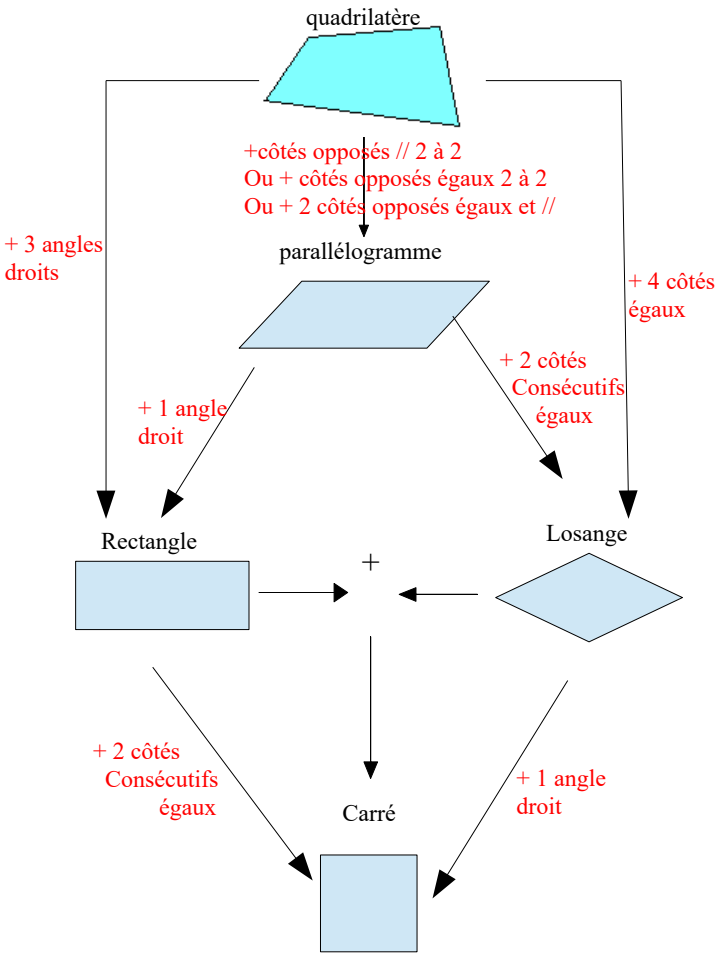
M1 : Si un point est sur la **médiatrice** d'un segment alors il est équidistant des extrémités de ce segment. (et réciproquement).



T3 : Si un triangle est **équilatéral**, alors ses trois angles ont la même mesure soit 60°.

Propriétés sur les quadrilatères :

Sur les côtés ou les angles :



Parallélogramme :

P1 Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles deux à deux alors c'est un **parallélogramme**. (et réciproquement)

P2 Si un quadrilatère a ses côtés opposés de même longueur deux à deux, alors c'est un **parallélogramme**. (et réciproquement)

P3 Si un quadrilatère (non croisé) a deux côtés opposés parallèles et de même longueur alors c'est un **parallélogramme**.

Losange :

L1 Si un quadrilatère a ses quatre côtés de même longueur alors c'est un **losange**.

L2 Si un quadrilatère est un **losange** alors ses côtés opposés sont parallèles deux à deux et ses quatre côtés sont égaux.

L3 Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs égaux, alors c'est un **losange**.

Rectangle :

R1 Si un quadrilatère a 3 angles droits alors c'est un **rectangle**.

R2 Si un quadrilatère est un **rectangle** alors ses côtés opposés sont parallèles deux à deux, de même longueur et ses quatre angles sont droits.

R3 Si un parallélogramme a un angle droit alors c'est un **rectangle**.

Carré :

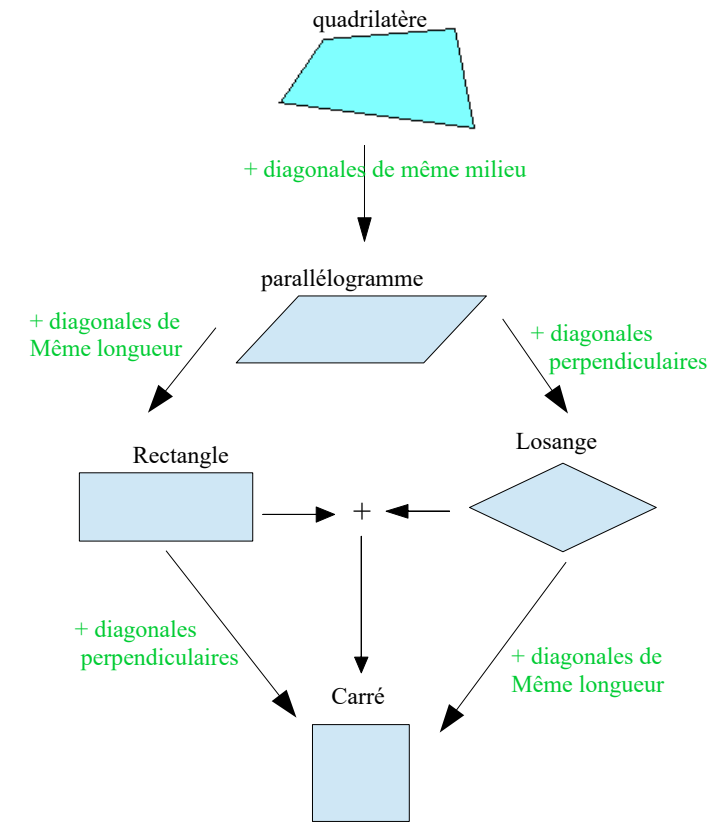
C1 Si un quadrilatère a quatre côtés de même longueur et un angle droit alors c'est un **carré**.

C2 Si un quadrilatère est un **carré** alors il a quatre côtés de même longueur, quatre angles droits et ses côtés opposés sont parallèles deux à deux.

C3 Si un losange a un angle droit alors c'est un **carré**.

C4 Si un rectangle a deux côtés consécutifs égaux alors c'est un **carré**.

Sur les diagonales :



Parallélogramme :

P4 Si un quadrilatère a ses diagonales qui ont le même milieu alors c'est un **parallélogramme**. (et réciproquement)

Losange :

L4 Si un quadrilatère a ses diagonales qui ont le même milieu et sont perpendiculaires alors c'est un **losange**. (et réciproquement)

L5 Si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires alors c'est un **losange**.

Rectangle :

R4 Si un quadrilatère a ses diagonales de même milieu et de même longueur alors c'est un **rectangle**. (et réciproquement)

R5 Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur, alors c'est un **rectangle**.

Carré :

C5 Si un quadrilatère a ses diagonales de même milieu, de même longueur et perpendiculaires alors c'est un **carré**. (et réciproquement)

C6 Si un losange a ses diagonales de même longueur alors c'est un **carré**.

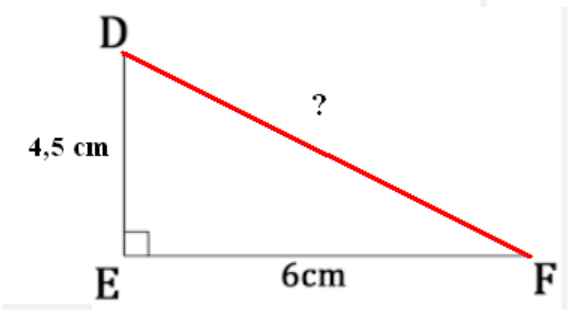
C7 Si un rectangle a ses diagonales perpendiculaires alors c'est un **carré**.

Théorème de Pythagore :

Pour calculer une longueur
connaissant les deux autres dans un triangle rectangle

Attention : Faire au moins un dessin à main levée avant.

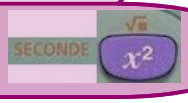
Calcul de la longueur de l'hypoténuse



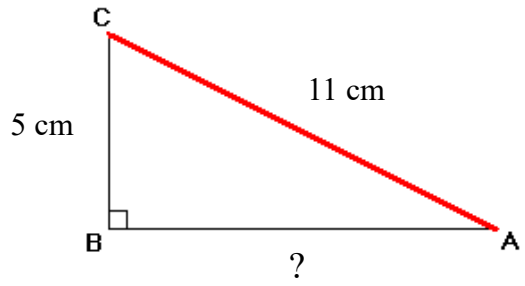
Le triangle EDF est rectangle en E, donc d'après le théorème de Pythagore, on a :

On commence toujours par **l'hypoténuse**

$DF^2 = DE^2 + EF^2$
$DF^2 = 4{,}5^2 + 6^2$
$DF^2 = 20{,}25 + 36$
$DF^2 = 56{,}25$
$DF = \sqrt{56{,}25}$
$DF = 7{,}5\,cm$

On utilise la calculatrice : 

Calcul de la longueur d'un côté de l'angle droit.



Le triangle ABC est rectangle en B, donc d'après le théorème de Pythagore, on a :

$AC^2 = AB^2 + BC^2$
$11^2 = AB^2 + 5^2$
$121 = AB^2 + 25$
$AB^2 = 121 - 25$
$AB^2 = 96$
$AB = \sqrt{96}$ valeur exacte
$AB \approx 9{,}8\,cm$ Arrondi au dixième

Pour montrer qu'un triangle est rectangle ou non
connaissant les 3 longueurs

Soit EDF un triangle tel que ED=6, EF=8 et FD=10. Le triangle EDF est-il rectangle ?

[FD] est le plus grand côté.
On calcule : *Attention, à bien faire deux calculs séparés pour ensuite comparer.*

- $FD^2 = 10^2 = 100$
- $ED^2 + EF^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$

$FD^2 = ED^2 + EF^2$, donc d'après la **réciproque** du théorème de Pythagore, le triangle EDF est rectangle **en E**.

*Remarque : si les deux résultats sont **différents**, on conclue que :*
L'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée, donc le triangle n'est pas rectangle.