

CALCULS NUMÉRIQUES

Règle des signes

$$++ \rightarrow +$$

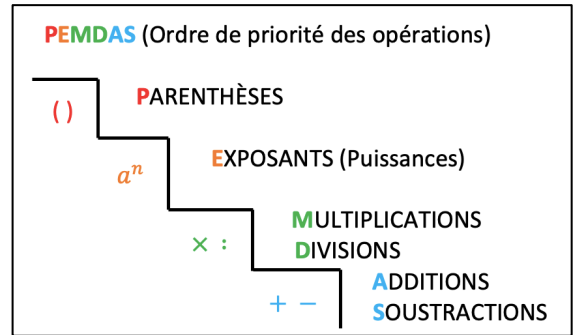
$$-- \rightarrow +$$

$$+- \rightarrow -$$

$$-+ \rightarrow -$$

Par exemple : $(-2) \times 3 = -6$

mais attention : $-2 + 3 = 1$



Fractions

$$\frac{a}{D} + \frac{b}{D} = \frac{a+b}{D}$$

$$\frac{a}{D} - \frac{b}{D} = \frac{a-b}{D}$$

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Puissances

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$$

$$a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^1 = a \quad a^0 = 1 \quad 0^n = 0 \quad 1^n = 1$$

Les puissances de 10

$$10^n = \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ fois}} = \underbrace{1000\dots 0}_{\text{avec } n \text{ zéros}}$$

$$10^{-n} = \underbrace{0,00\dots 01}_{\text{avec } n \text{ zéros}}$$

La notation scientifique :

$$7,328 \times 10^5$$

Nombre compris entre
1 et 10 (10 exclu)

x

une puissance de 10

ARITHMÉTIQUE

Divisibilité

Un nombre entier est divisible :

- par 2, si son chiffre des unités est pair,
- par 5, si son chiffre des unités est 0 ou 5,
- par 10, si son chiffre des unités est 0,
- par 3, si la somme de ses chiffres est divisible par 3,
- par 9, si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Nombres premiers

Nombre premier : il possède exactement deux diviseurs qui sont 1 et lui-même.

CALCUL LITTÉRAL

Distributivité

$$4 \times (x + 5) = 4x + 20$$

Formule de distributivité :

$$a(b + c) = ab + ac$$

Double distributivité

$$(2 + 4x)(x + 3) = 2x + 6 + 4x^2 + 12x$$

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

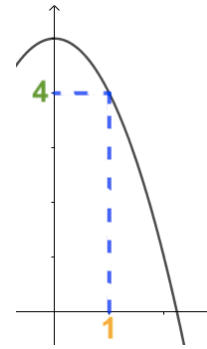
Identité remarquable

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

FONCTIONS

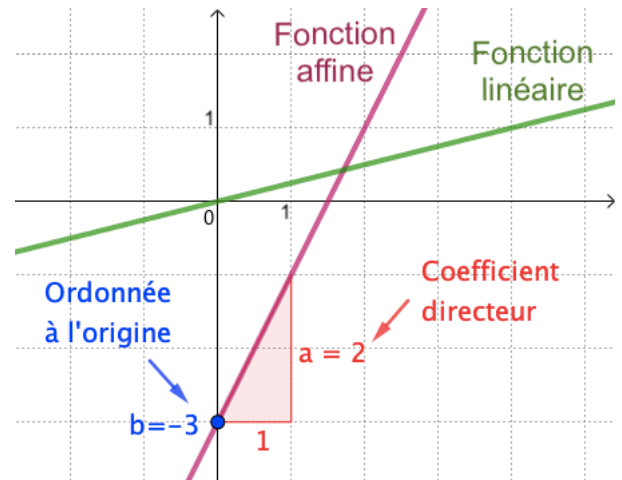
Images et antécédents

Si $f(1) = 4$, on dit que :
- l'**image** de 1 par la fonction f est 4.
- un **antécédent** de 4 par f est 1.



Fonctions affines

$x \mapsto ax + b$: **fonction affine** représentée par une droite
 $x \mapsto ax$: **fonction linéaire** représentée par une droite passant par l'origine
 $x \mapsto b$: **fonction constante** représentée par une droite parallèle à l'axe des abscisses



$$f(x) = ax + b$$

Pente

Ordonnée à l'origine

(ou coefficient directeur)

PROPORTIONNALITÉ

Produit en croix

\downarrow	3	\leftarrow	?
\downarrow	2		5

$$? = 5 \times 3 : 2$$

Pourcentages

Propriétés :

- 1) Augmenter un nombre de 25 % revient à le multiplier par $1 + 0,25$.
- 2) Diminuer un nombre de 25 % revient à le multiplier par $1 - 0,25$.

PROBABILITÉS

$$P(A) = \frac{\text{Nombre d'issues favorables à } A}{\text{Nombre d'issues total}}$$

$$\text{Événement contraire : } P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

STATISTIQUES

Moyenne pondérée

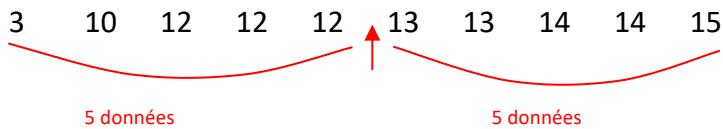
Note	4	6	18	7	17	12	12	18
Coefficient	1	1	4	2	4	2	4	2

$$\text{Moyenne} = \frac{1 \times 4 + 1 \times 6 + 4 \times 18 + 2 \times 7 + 4 \times 17 + 2 \times 12 + 4 \times 12 + 2 \times 18}{1 + 1 + 4 + 2 + 4 + 2 + 4 + 2} = \frac{272}{20} = 13,6$$

Médiane

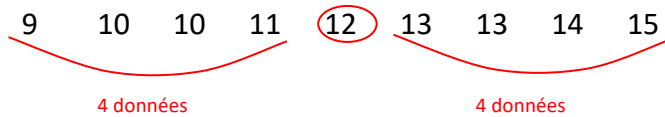
Pour déterminer une médiane, il faut ordonner la série. La médiane partage la série en deux groupes de même effectif.

Exemple 1 :



$$\text{Médiane} = (12 + 13) : 2 = 12,5$$

Exemple 2 :



$$\text{Médiane} = 12$$

Étendue

Étendue = Plus grande valeur – Plus petite valeur.

Exemple (Données de l'exemple 1 ci-dessus) : Étendue = 15 – 3 = 12

Fréquence

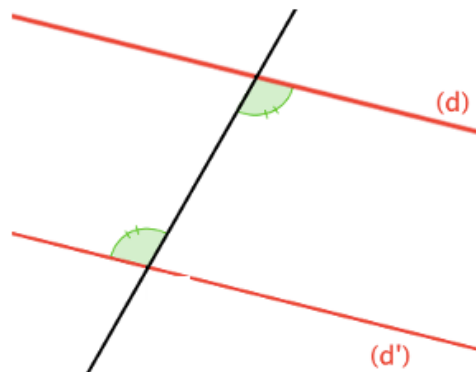
$$\text{Fréquence} = \frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif total}}$$

ANGLES ET TRIANGLES

Angles alternes-internes

(d) et (d') sont parallèles.

Les angles alternes-internes (verts) sont égaux.

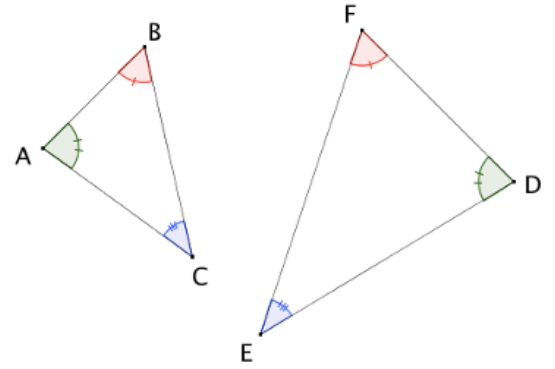


Somme des angles d'un triangle

La somme des angles d'un triangle est égale à 180°.

Triangles semblables

On appelle **triangles semblables** deux triangles qui ont des angles deux à deux égaux.

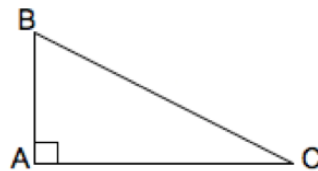


Propriété : Dire que deux triangles sont semblables revient à dire que les longueurs des côtés de l'un sont proportionnelles aux longueurs des côtés de l'autre.

THÉORÈME DE PYTHAGORE

Théorème de Pythagore

Si un triangle ABC est rectangle en A ,
alors $BC^2 = AB^2 + AC^2$.



Réciproque du théorème de Pythagore

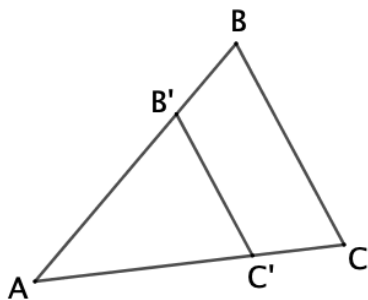
Si dans un triangle ABC , on a $BC^2 = AB^2 + AC^2$,
alors ce triangle est rectangle en A .

THÉORÈME DE THALÈS

Théorème de Thalès

Si $(B'C') \parallel (BC)$

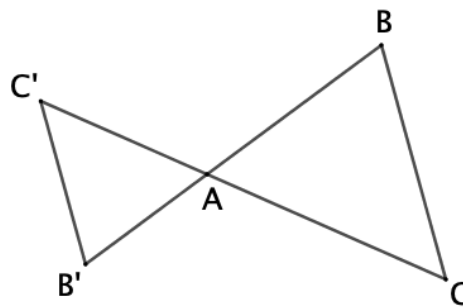
$$\text{alors } \frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$$



Réciproque du théorème de Thalès

$$\text{Si } \frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC}$$

alors $(B'C') \parallel (BC)$.



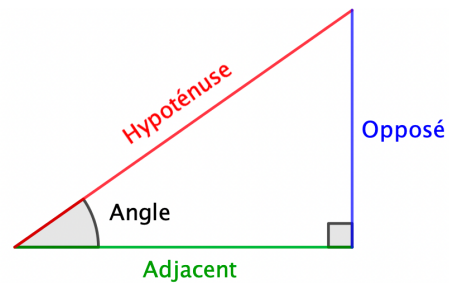
TRIGONOMÉTRIE

Dans un triangle rectangle, on a :

$$\cos(\text{Angle}) = \frac{\text{Adjacent}}{\text{Hypoténuse}}$$

$$\sin(\text{Angle}) = \frac{\text{Opposé}}{\text{Hypoténuse}}$$

$$\tan(\text{Angle}) = \frac{\text{Opposé}}{\text{Adjacent}}$$



M. Trigo te dit :

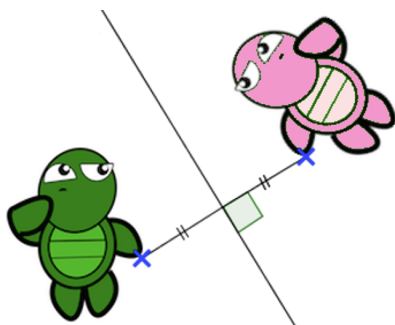
CAH SOH TOA*



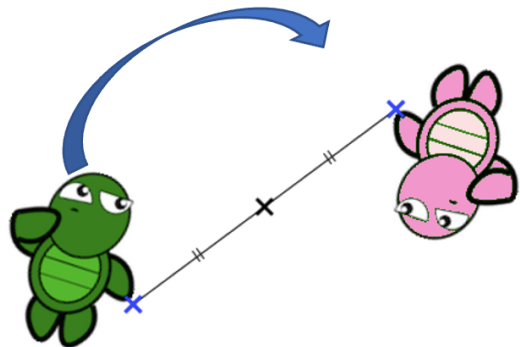
* Casse-toi !

TRANSFORMATIONS

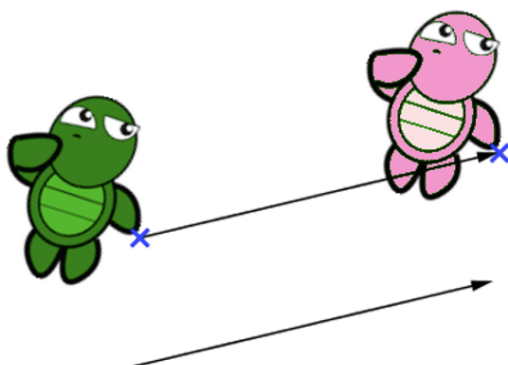
Symétrie axiale



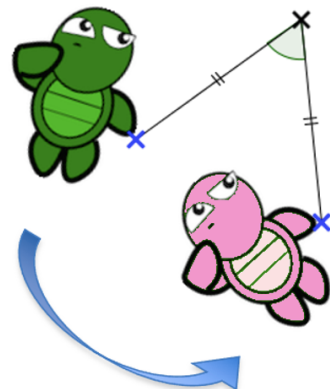
Symétrie centrale



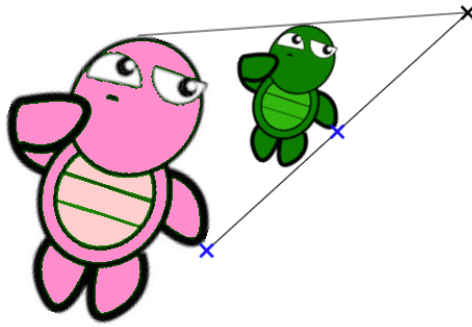
Translation



Rotation



Homothétie



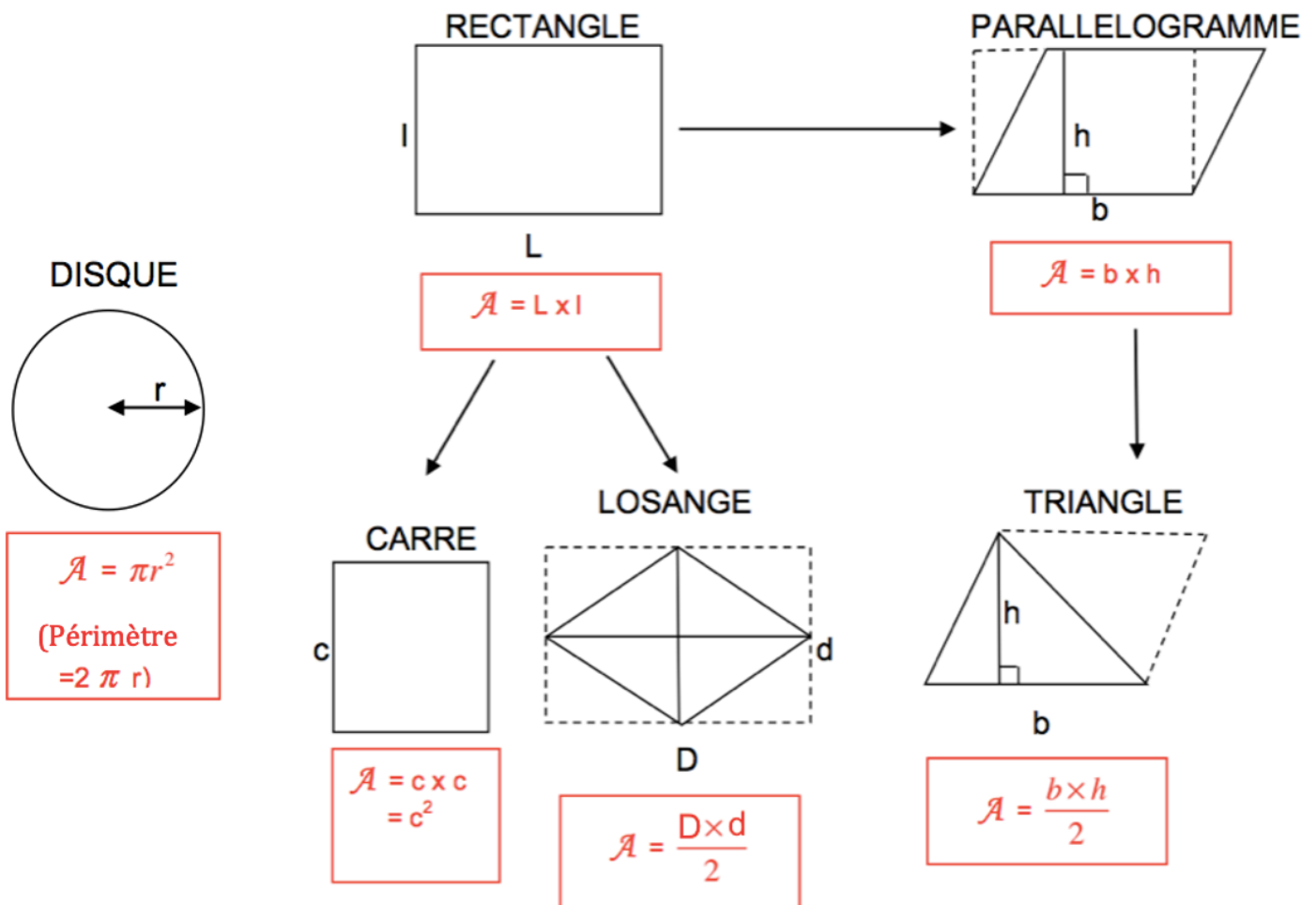
ESPACE

Agrandissement et réduction

Pour un agrandissement ou une réduction de rapport k ,

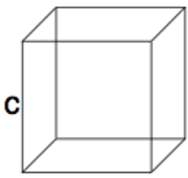
- les longueurs sont multipliées par k ,
- les aires sont multipliées par k^2 ,
- les volumes sont multipliés par k^3 .

Rappels : formules d'aires



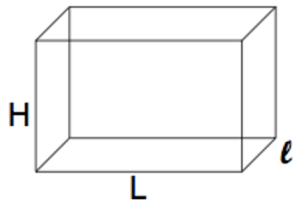
Volumes

CUBE



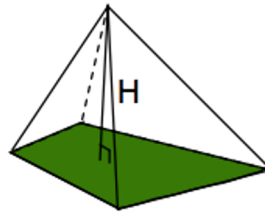
$$V = c \times c \times c$$
$$V = c^3$$

PARALLELEPIPEDE

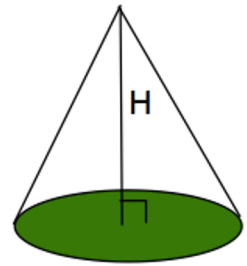


$$V = L \times l \times H$$

PYRAMIDE

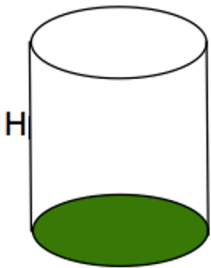


CONE

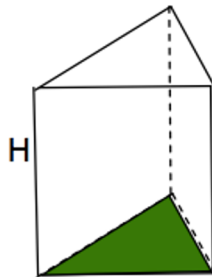


$$V = \frac{\text{Aire de la base} \times H}{3}$$

CYLINDRE



PRISME

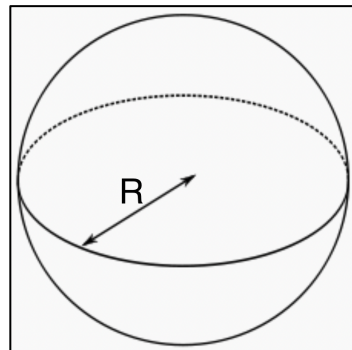


$$V = \text{Aire de la base} \times H$$

Sphère et boule

$$\text{Aire de la sphère} = 4\pi R^2$$

$$\text{Volume de boule} = \frac{4}{3}\pi R^3$$



© Copyright

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales