

**nombres relatifs**

suppression des parenthèses :

- + (+ a) => + a
- (- a) => + a
- (+ a) => - a
- + (- a) => - a

développement :

- $a \times (b + c) = ab + ac$
- $a \times (b - c) = ab - ac$
- $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$

règle des signes d'un produit :

↙ x	+	-
+	+	-
-	-	+

**fractions**

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \text{ (c non nuls)}$$

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c} \text{ (c non nuls)}$$

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

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

**proportionnalité**

Pour augmenter un nombre de x%, on le multiplie

par :  $1 + \frac{x}{100}$

Pour diminuer un nombre de x%, on le multiplie

par :  $1 - \frac{x}{100}$

**puissances**

Pour a et b, réels non nuls et m et n, entiers naturels :

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \text{ si } m > n$$

$$a^1 = a$$

$$a^0 = 1$$

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

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

**notation scientifique**

$a \times 10^n$  avec  $1 \leq a < 10$  et n = entier relatif

**statistiques**

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

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

$$\text{Moyenne} = \frac{\text{Somme des effectifs}}{\text{Effectif total}}$$

$$\text{Moyenne pondérée} = \frac{\text{Somme des valeurs pondérées de leur coefficient}}{\text{Somme des coefficients}}$$

Moyenne d'une série avec classes d'intervalles =

1. Déterminer le centre de chaque classe
2. Calculer la moyenne pondérée en utilisant le centre de la classe comme valeur de pondération

**volumes**

(B : base, h : hauteur, a : arête, L : longueur, l : largeur, R = rayon)

cube =  $a^3$

pavé =  $L \times l \times h$

prisme =  $B \times h$

cylindre =  $\pi R^2 \times h$

cône =  $\frac{B \times h}{3}$

pyramide =  $\frac{B \times h}{3}$

sphère =  $\frac{4}{3} \pi R^3$

**aires**

(B : base ou grande base, b : petite base, h : hauteur, c : côté, L : longueur, l : largeur, R = rayon, D : grande diagonale, d : petite diagonale)

carré =  $c^2$

rectangle =  $L \times l$

parallélogramme =  $B \times h$

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

triangle rectangle =  $\frac{c1 \times c2}{2}$

disque =  $\pi R^2$

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

trapèze =  $\frac{(D \times d)}{2}$

**pythagore**

théorème :

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

réciproque :

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

contraposée :

Si dans un triangle ABC,  $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$ , alors le triangle ABC n'est pas rectangle en A.

**triangle rectangle**

médianes

Dans un triangle rectangle, la médiane issue du sommet de l'angle droit mesure la moitié de l'hypoténuse.

cosinus

Dans un triangle ABC rectangle en A

$$\cos \hat{B} = \frac{\text{côté adjacent à l'angle } \hat{B}}{\text{hypoténuse}}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

cercle

Si un triangle ABC est rectangle en A, alors le cercle de diamètre [BC] passe par A.

**translation**

Une translation est le glissement d'une image dans une direction donnée, un sens donné et pour une distance donnée. Une translation conserve :

- les longueurs
- les aires
- les angles
- l'alignement.

**théorème des milieux**

Dans un triangle, si une droite passe par les milieux de deux côtés, elle est parallèle au troisième. Cette droite est la droite des milieux.

**proportionnalité et droites parallèles**

Dans un triangle ABC, si on a :

- M un point du côté [AB]
- N un point du côté [AC]
- [MN] parallèle à [BC] alors

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

**droites remarquables**

Une bissectrice est une demi-droite qui partage un angle en deux angles de même mesure. (point de concours : centre du cercle inscrit dans le triangle)

Une hauteur est une droite passant par un sommet et perpendiculaire au côté opposé. (point de concours : orthocentre)

Une médiane est une droite qui passe par un sommet et par le milieu du côté opposé. (point de concours : centre de gravité situé aux 2/3 de chaque médiane à partir du sommet)

Une médiatrice est une droite perpendiculaire à un côté et qui coupe ce côté en son milieu. (point de concours : centre du cercle circonscrit au triangle)

**distance**

Soient une droite D et un point A, on appelle distance du point A à la droite D la distance de A au pied de la perpendiculaire à D passant par A.

**tangente**

On appelle tangente au cercle C en un point A de C, la droite passant par A perpendiculaire au rayon [OA].