

nombres relatifs

suppression des parenthèses :

$$\begin{aligned} + (+ a) &=> + a \\ - (- a) &=> + a \\ - (+ a) &=> - a \\ + (- a) &=> - a \end{aligned}$$

développement :

$$\begin{aligned} a \times (b + c) &= ab + ac \\ a \times (b - c) &= ab - ac \\ (a + b)(c + d) &= ac + ad + bc + bd \end{aligned}$$

règle des signes d'un produit :

$\begin{matrix} \nearrow \\ x \end{matrix}$	+	-
+	+	-
-	-	+

fractions

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

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

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

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

proportionnalité

Pour augmenter un nombre de x%, on le multiplie

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

Pour diminuer un nombre de x%, on le multiplie

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

puissances

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

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

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

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

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

$$a^1 = a$$

$$a^0 = 1$$

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

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

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)

$$\text{cube} = a^3$$

$$\text{pavé} = L \times l \times h$$

$$\text{prisme} = B \times h$$

$$\text{cylindre} = \pi R^2 \times h$$

$$\text{cône} = \frac{B \times h}{3}$$

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

$$\text{sphère} = \frac{4}{3} \pi R^3$$

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)

$$\text{carré} = c^2$$

$$\text{rectangle} = L \times l$$

$$\text{parallélogramme} = B \times h$$

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

$$\text{triangle rectangle} = \frac{c_1 \times c_2}{2}$$

$$\text{disque} = \pi R^2$$

$$\text{losange} = \frac{(D \times d)}{2}$$

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

pythagore

théorème :

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

réciroque :

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].