

Puissances de 10

0,000 000 000 001	= 10 ⁻¹²	pico (p)
0,000 000 001	= 10 ⁻⁹	nano (n)
0,000 001	= 10 ⁻⁶	micro (μ)
0,001	= 10 ⁻³	milli (m)
1 000	= 10 ³	kilo (K, k)
1 000 000	= 10 ⁶	méga (M)
1 000 000 000	= 10 ⁹	giga (G)
1 000 000 000 000	= 10 ¹²	téra (T)

En science il est habituel d'utiliser les puissances de 10 multiples de 3.

Ex. : 32 000 Ω	= 3,2 10 ⁴ Ω	(notation scientifique)
	= 32 10 ³ Ω	(not° ingénieur)
	= 32 KΩ	(utilisat° des multiples)

Equation d'une droite

Droite d'équation : $y = a.x + b$

a est la pente ou le coefficient directeur.

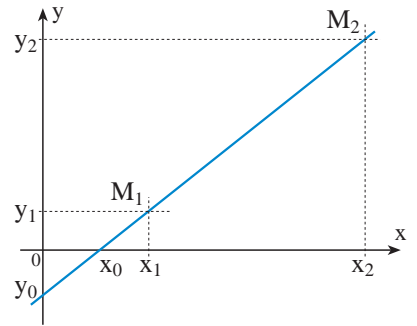
$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Prendre 2 points assez éloignés l'un de l'autre pour avoir la meilleure précision.

$$0 = a.x_0 + b \Rightarrow b = -a.x_0$$

ou

$$y_0 = a.0 + b \Rightarrow b = y_0$$



Si la droite passe par l'origine son équation est : $y = a.x$ ($b = 0$).
Il suffit de prendre l'origine pour M_1 et alors $a = y_2/x_2$.

Addition de fractions $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$

$\frac{a}{c}$ ← numérateur
 c ← dénominateur

$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$
même dénominateur : on peut donc rassembler les fractions en une seule.

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{d} = \frac{a.d}{c.d} + \frac{c.b}{c.d} = \frac{a.d + c.b}{c.d}$$

Il faut trouver un dénominateur commun. C'est le produit des deux : $c.d$

Il faut modifier les numérateurs en conséquence.

Règle de trois ou produit en croix ou proportionnalité

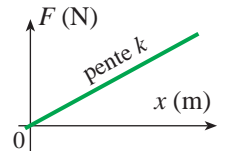
La règle de 3 peut s'utiliser lorsqu'il y a proportionnalité entre deux grandeurs.

Exemple : la force de rappel F d'un ressort est proportionnel à l'allongement x .

$$F = k . x \quad (\text{en math : } y = a.x)$$

Lorsque la force F 12 N l'allongement du ressort est de 67 mm. Quelle sera la force pour un allongement de 48 mm ?

$$\begin{array}{ccc} F \text{ (N)} & x \text{ (mm)} & 12 \times 48 = F \times 67 \\ 12 & 67 & \\ F & 48 & \end{array} \quad F = \frac{12 \times 48}{67} = 8,6 \text{ N}$$



Graphiquement une proportionnalité et une droite passant par l'origine

Analogie math / physique

De nombreux phénomènes physiques sont décrits par une équation linéaire du premier ordre (droite).

math : $y = a.x + b$
pente variable à l'origine
écriture générale de l'équation d'une droite

physique : $u = R.i + E$
résistance courant générateur
loi des mailles

$\sigma = \lambda . c$
cond. mol. ion. conc.° mol
conductivité d'une solution électrolytique

$x = v.t + x_0$
vitesse temps position initiale
position d'un objet en mouvement

$U = R.I$ loi d'ohms

Représentation des dérivées

fonction dérivée

math : $y = f(x)$ y'
dérivée de y en fonction de x (la variable est sous-entendue).

physique : $u = f(t)$ $\frac{du}{dt}$
dérivée de u en fonction de t (la variable est explicite).

Calcul de pourcentage

Exemples :

Combien font 15% de 1260 ?

$$X = \frac{15}{100} . 1260 = 189$$

Quel est le pourcentage de 380 par rapport à 845 ?

$$Y = \frac{380}{845} . 100 \approx 45\%$$

Remarque : $45\% = 0,45$

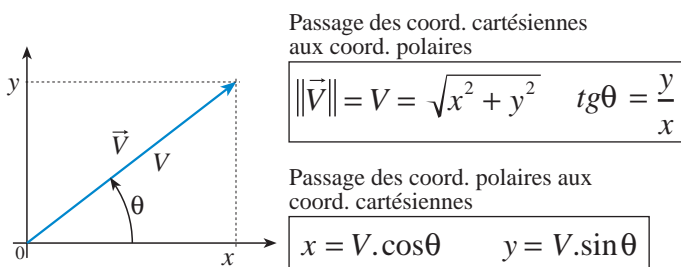
Représentations d'un vecteur

Coordonnées cartésiennes :

$\vec{V} = (x, y)$ x est l'abscisse, y est l'ordonnée

Coordonnées polaires :

$\vec{V} = (V, \theta)$ V est le module, θ est l'argument

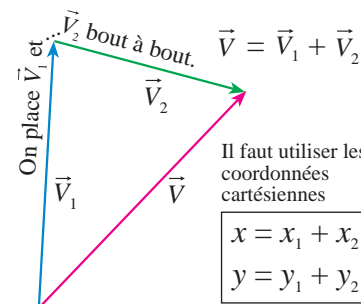


Somme vectorielle

$\vec{V}_1 : (x_1, y_1)$ ou (V_1, θ_1)

$\vec{V}_2 : (x_2, y_2)$ ou (V_2, θ_2)

$\vec{V} : (x, y)$ ou (V, θ)



Ne pas faire $V_1 + V_2$, c'est faux

Fraction et produit

un élément au dénominateur passe au numérateur lorsqu'on le change de coté de l'égalité.

$$a = \frac{b}{c} \rightarrow c \cdot a = b$$

Et inversement.

$$c \cdot a = b \rightarrow c = \frac{b}{a}$$

$$c \cdot a = 1 \cdot b \rightarrow \frac{c \cdot a}{b} = 1$$