

## Savoir manipuler des expressions mathématiques

### I Introduction

En sciences physiques et chimiques (et en SI et SVT), les lois ou certaines définitions relient des grandeurs avec des relations mathématiques. Les grandeurs sont symbolisées par des lettres souvent avec des indices. Ce sont parfois des grandeurs numériques (des nombres) :

$$F_{\frac{A}{B}} = G \times \frac{m_a m_b}{d^2}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{f}$$

$$c_{Cu^{2+}} = \frac{n_{Cu^{2+}}}{V_{solution}}$$

Parfois, on rencontre des fonctions mathématiques :

$$n_1 \cdot \sin(\theta_1) = n_2 \cdot \sin(\theta_2)$$

Enfin, parfois, certaines grandeurs ne sont pas de simples grandeurs numériques mais par exemple des grandeurs vectorielles :

$$\vec{f} = q_2 \left[ \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1}{r^2} \vec{e}_r \right] = q_2 \vec{E}$$

### II Manipuler ces expressions

Bien souvent, la loi ne donne pas directement l'expression littérale de l'inconnue cherchée. Il faut savoir manipuler les outils mathématiques pour trouver la bonne formule.

- Toujours procéder en plusieurs étapes surtout si on n'est pas à l'aise au début
- Ne pas confondre soustraction et division
- Ne surtout pas se tromper car alors tout est faux
- Attention avec les vecteurs : une division de vecteurs n'existe pas (voir avec votre professeur de mathématiques)
- Attention avec les fonctions :  $\sin(i)$  ne signifie pas  $\sin * i$
- La multiplication est donnée soit avec le signe .... soit le signe .... soit le point (souvent avant une puissance de 10 dans les calculs), soit avec rien s'il n'y a pas d'ambiguïté.
- La division doit utiliser un trait de fraction (éventuellement un slash)
- Attention aux parenthèses lorsqu'elles sont nécessaires

A partir de la première relation, trouver l'expression de  $m_a$

A partir de la première relation, trouver l'expression de  $d$

A partir de la deuxième relation, trouver l'expression de  $f$

A partir de la deuxième relation, trouver l'expression de  $p'$

A partir de la troisième relation, trouver l'expression de  $n_{Cu^{2+}}$

A partir de la troisième relation, trouver l'expression de  $V_{solution}$