

Pour une version en vidéo de ce cours, [c'est par ici...](#)

Les expressions sont des phrases mathématiques. Elles contiennent des mots différents : nombres, variables, constantes, facteurs... et évidemment des verbes : les opérateurs mathématiques. Le point de ce chapitre est de (re)voir certains points importants à propos des mathématiques en tant que langage.

## PEMDAS

La plupart des opérations sont assez intuitives. Si tout le monde n'est pas un as en calcul mental, on sait tous entrer sept fois huit dans une calculatrice.

C'est quand les calculs deviennent un peu plus longs qu'il faut commencer à faire attention. Les opérations ont un ordre, certaines prenant la priorité sur d'autres. C'est là que l'acronyme PEMDAS devient utile.

Tout d'abord, une règle générale : les opérations se font de gauche à droite dans le sens de la lecture.



Sauf si...

**P pour parenthèses**

Dans une expression, il y a parfois une ou plusieurs parties entre parenthèses. Elles peuvent être visibles :

$$3(2 + 5)$$

Ou sous-entendues :

$$\frac{3 + 9}{4}$$

Ici, les termes dans le numérateur sont entre parenthèses.

$$(3 + 9)/4$$

Les opérations entre parenthèses sont les premières à effectuer.

## E pour exposant

Un exposant est un nombre situé en haut à droite d'un autre nombre ou d'une expression entre parenthèses. C'est le nombre de fois qu'on multiplie 1 par un nombre  $x$ . Vous connaissez probablement le carré et le cube, mais sachez qu'il est aussi possible de multiplier un nombre par lui-même n'importe quel nombre de fois. Par exemple, on peut le multiplier 0.5 fois par lui-même – on parle alors de racine carrée.



Quelques exemples : le carré, le cube, et la racine carrée :

$$x^2 = x \times x$$

$$x^3 = x \times x \times x$$

$$x^{1/2} = \sqrt{x}$$

Si l'exposant est négatif, c'est le nombre de fois qu'on divise 1 par un nombre  $x$ .

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

$$x^{-2} = \frac{1}{x^2}$$

$$x^{-1/2} = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

Profitons-en pour rappeler que n'importe quel nombre à la puissance de 0 est égal à 1. Et  $x$ , c'est n'importe quel nombre.

$$x^0 = 1$$

Les opérations contenant un exposant sont à effectuer après s'être occupé des expressions entre parenthèses.

## M pour multiplication, D pour division

Les multiplications et les divisions sont en fait une seule et même opération. En effet, on peut dire que diviser un nombre  $n$  par un nombre  $m$  revient à multiplier  $n$  par l'inverse de  $m$ .

$$\frac{n}{m} = n \times \frac{1}{m}$$

Pour mémoire, l'inverse d'une fraction est lorsqu'on échange le numérateur avec le dénominateur. Tout nombre peut être écrit comme une fraction – il se trouve que pour certains, le dénominateur de cette fraction est 1.

$$m = \frac{m}{1} \rightarrow \frac{1}{m}$$

Les opérations contenant une multiplication ou une division sont à effectuer après s'être occupé des parenthèses et des exposants. Si les deux sont présentes, on commence, comme d'habitude, par celle qui est le plus à gauche.

## A pour addition, S pour soustraction

Comme avec les divisions qui sont en fait des multiplications, les soustractions ne sont jamais que l'addition d'un nombre négatif.

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

Ces deux opérations sont donc à effectuer après toutes les autres, en commençant par celles situées le plus à gauche.