

FICHE DE RAPPEL 3ème – Puissances

I. Puissances entières d'un nombre relatif

a est un nombre entier relatif, n est un nombre entier positif.

- $a^0 = 1$ et $a^1 = a$.
- Pour $n \geq 2$, $a^n = a \times \dots \times a$ (n facteurs, ou n fois)

$$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81 \quad (-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = -32$$

a est un nombre entier relatif non nul, n est un nombre entier positif.

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad (a^{-n} \text{ désigne donc l'inverse de } a^n)$$

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{3 \times 3} = \frac{1}{9} \quad (-4)^{-3} = \frac{1}{(-4)^3} = \frac{1}{(-4) \times (-4) \times (-4)} = -\frac{1}{64}$$

II. Priorités opératoires

Un exposant ne concerne que le nombre qui le précède immédiatement

$$A = 2 \times 5^3 = 2 \times 125 = 250 \quad B = (2 \times 5)^3 = 10^3 = 1000$$

Les puissances ont priorité sur les multiplications et divisions.

En l'absence de parenthèses, on effectue donc dans l'ordre :

les puissances, puis les multiplications et les divisions, enfin les additions et les soustractions

Calculer $A = 5x^2 + 3x - 4$ pour $x = -4$

$$A = 5 \times (-4)^2 + 3 \times (-4) - 4 =$$

$$A = 5 \times 16 + 3 \times (-4) - 4 =$$

$$A = 80 + (-12) - 4$$

$$A = 68 - 4 = 64.$$

III. Puissances de 10

n est un nombre entier positif.

- $10^0 = 1$ et $10^1 = 10$.
- Pour $n \geq 2$, $10^n = 10 \times \dots \times 10 = 10\dots 0$ (avec n zéros)

$$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1\ 000 \qquad 10^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 1\ 000\ 000$$

n est un nombre entier positif.

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \frac{1}{10\dots 0} = 0,0\dots 01 \quad (n \text{ zéros, celui avant la virgule inclus})$$

$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1\ 000} = 0,001 \qquad 10^{-6} = \frac{1}{10^6} = \frac{1}{1\ 000\ 000} = 0,000001$$

IV. Ecriture scientifique d'un nombre décimal

Ecrire un nombre décimal en notation scientifique, c'est l'écrire comme le produit d'un nombre ayant un seul chiffre non nul avant la virgule par une puissance de 10.

L'écriture scientifique de 2569,8 est $2,5698 \times 10^3$.

L'écriture scientifique de $-2569,8$ est $-2,5698 \times 10^3$.

L'écriture scientifique de 0,0000056 est $5,6 \times 10^{-6}$.

La notation scientifique peut donner l'ordre de grandeur d'un nombre.

L'écriture scientifique de 2569,8 est $2,5698 \times 10^3$.

2 est un arrondi à l'unité de 2,5698.

Donc le nombre 2×10^3 est un ordre de grandeur de 2569,8.