



PUISSANCES

EXPOSANT POSITIF

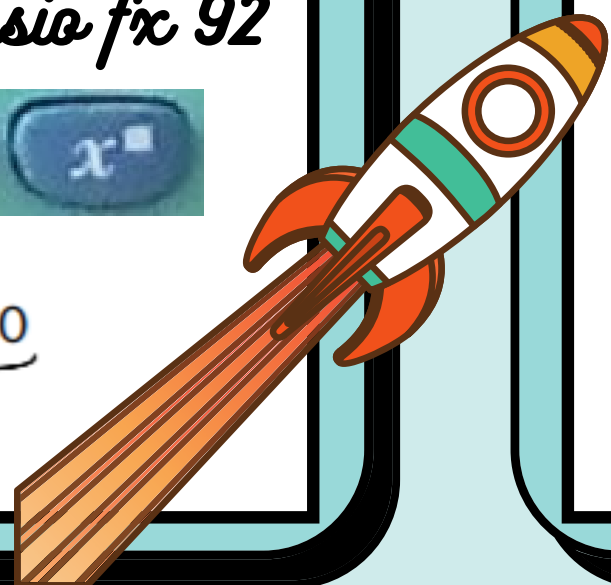
$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}} \quad \text{avec } a : \text{ nombre relatif non nul} \\ n : \text{ nombre entier positif.}$$

Exemples : Casio fx 92

$$3^4 = \underbrace{3 \times 3 \times 3 \times 3}_{4 \text{ fois}} = 81$$



$$10^8 = \underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{8 \text{ fois}} = \underbrace{100\,000\,000}_{8 \text{ zéros}}$$



EXPOSANT NEGATIF

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \frac{1}{\underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}} \quad \text{avec } a : \text{ nombre relatif non nul} \\ n : \text{ nombre entier positif.}$$

Exemples :

$$2^{-6} = \frac{1}{2^6} = \frac{1}{\underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{6 \text{ fois}}} = \frac{1}{64} = 0,015\,625$$

$$10^{-5} = \frac{1}{10^5} = \frac{1}{\underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{5 \text{ fois}}} = \frac{1}{100\,000} = 0,000\,01$$

Cas particuliers: $a^1 = a$ $a^0 = 1$ $1^n = 1$ $0^n = 0$ $a^{-1} = \frac{1}{a}$

PROPRIÉTÉS

• **Produit :** $a^n \times a^m = a^{n+m}$

• **Puissance :** $(a^n)^m = a^{n \times m}$ $(3^2)^5 = 3^{2 \times 5} = 3^{10}$

• **Quotient :** $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$

• **Puissances d'un même exposant**

Exemples : $15^4 \times 15^3 = 15^{4+3} = 15^7$

Exemples :

$$\frac{8^3}{8^4} = 8^{3-4} = 8^{-1}$$

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$\frac{4^2}{10^2} = \left(\frac{4}{10}\right)^2 \quad \text{et } 5^3 \times 6^3 = 30^3$$



NOTATION SCIENTIFIQUE

Elle permet d'évaluer un **ordre de grandeur**.

Elle est de la forme $a \times 10^n$

avec a : nombre décimal tel que $1 \leq a < 10$
 n : nombre entier relatif.

Exemples : $A = 4\,320 = 4,32 \times 10^3$
 $B = 0,071 = 7,1 \times 10^{-2}$



Pour mettre la calculatrice Casio fx 92 en mode scientifique :



Pour mettre la calculatrice en mode normal :



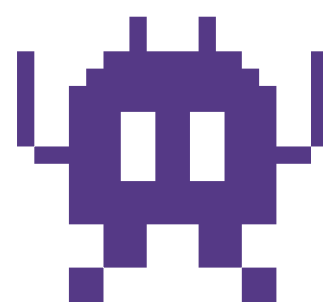
PRÉFIXES

- giga** → milliard
- méga** → million
- kilo** → mille
- hecto** → cent
- déca** → dix
- déci** → dixième
- centi** → centième
- milli** → millième
- micro** → millionième
- nano** → milliardième

Exemples :



$$1 \text{ Go} = 10^9 \text{ octets}$$



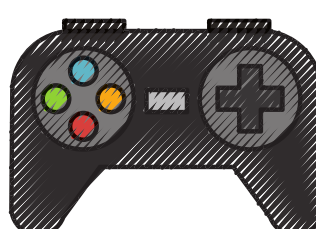
$$1 \text{ mégapixel} = 10^6 \text{ pixels}$$



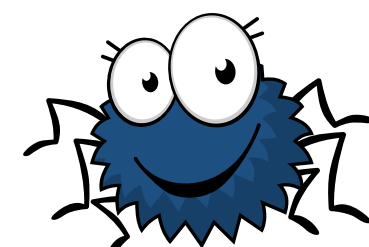
$$1 \text{ kg} = 10^3 \text{ grammes}$$



$$1 \text{ dB} = 10^{-1} \text{ bel}$$



$$1 \mu\text{s} = 10^{-6} \text{ seconde}$$



$$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ mètre}$$