

Les puissances

1°) Généralités:

$$a \times a = a^2; a \times a \times a = a^3; a \times a \times a \times a = a^4$$

a^2 se dit "a au carré" (on encore, a puissance 2)

a^3 se dit a au cube

a^4 se dit a puissance 4.

ne pas confondre $a + a + a = 3a$ et $a \times a \times a = a^3$.

- Cas particuliers: $a^1 = a$; $a^0 = 1$

- puissances de 10:

$$10^2 = 100 ; 10^3 = 1000 ; 10^4 = 10\,000$$

$$10^n = 100\dots00 \text{ un nombre contenant } n \text{ zéros}$$

- puissance négative:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\text{ainsi, } 10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100} = 0,01 \quad 10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000} = 0,001$$

$$10^{-n} = 0,00\dots01 \text{ avec 1 placé au } n^{\text{ième}} \text{ rang après la virgule}$$

2°) Notations scientifiques:

Par définition, un nombre écrit en notations scientifiques ne doit comporter qu'un seul chiffre significatif (autre que zéro) avant la virgule, suivi d'une puissance de 10.

Par exemple:

$$50000 = 5 \times 10^4 ; 378000 = 3,78 \times 10^5 ; 0,0023 = 2,3 \times 10^{-3}.$$

3°) Formules:

$$a^n \times a^m = a^{n+m}$$

Exemples: $a^3 \times a \times a^2 = a^{3+1+2} = a^6$; $10^4 \times 10^2 \times 10^{-3} = 10^{4+2-3} = 10^3$

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$

Exemples: $(5 \times a)^3 = 5^3 \times a^3 = 125a$; $(3 \times 10)^2 = 3^2 \times 10^2 = 900$

$$(a^n)^m = a^{n \times m}$$

Exemples: $(10^2)^3 = 10^{2 \times 3} = 10^6$; $(3 \times 10^5)^2 = 3^2 \times 10^{5 \times 2} = 9 \times 10^{10} = 90\,000\,000\,000$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

Exemple: $\frac{6 \times 10^5}{3 \times 10^2} = \frac{6}{3} \times \frac{10^5}{10^2} = 2 \times 10^{5-2} = 2 \times 10^3$