

SMARTCOURS

4^e - MATHS - PUISSANCE D'UN NOMBRE ENTIER - COURS

I. PUISSANCE D'UN NOMBRE ENTIER

1. Définition

Quel que soit a et pour tout n entier positif, on a :

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs}}$$

Exemples

$$3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$$

$$7^3 = 7 \times 7 \times 7 = 343$$

2. Vocabulaire

a^n se dit « a puissance n » ou « a exposant n »

a^2 se dit « a au carré »

a^3 se dit « a au cube »

3. Conventions

$$a^1 = a$$

$$a^0 = 1$$

Exemples

$$5^1 = 5$$

$$13^0 = 1$$

II. FORMULES

Pour tout nombre $a \neq 0$ et $b \neq 0$ et pour tout entier m et p , on a :

$a^m \times a^p = a^{m+p}$	$2^7 \times 2^3 = 2^{7+3} = 2^{10}$
$(a^m)^p = a^{m \times p}$	$(4^5)^3 = 4^{5 \times 3} = 4^{15}$
$\frac{a^m}{a^p} = a^{m-p}$	$\frac{7^8}{7^5} = 7^{8-5} = 7^3$
$a^m \times b^m = (a \times b)^m$	$3^2 \times 5^2 = (3 \times 5)^2 = 15^2$
$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$	$\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4}$
$a^{-1} = \frac{1}{a}$	$5^{-1} = \frac{1}{5}$
$a = \frac{1}{a^{-1}}$	$7 = \frac{1}{7^{-1}}$

III. PUISSANCES DE 10

Quel que soit le nombre entier positif n :

$$10^n = \underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ zéros}}$$

$$10^{-n} = \underbrace{0,00 \dots 1}_{n \text{ zéros}}$$

Exemples

$$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1\mathbf{000} \Rightarrow 3 \text{ zéros}$$

$$10^{-4} = 0,0001 = \mathbf{0,0001} \Rightarrow 4 \text{ zéros}$$

Les formules qui s'appliquent aux puissances de 10 sont les mêmes que pour les puissances.

IV. NOTATION SCIENTIFIQUE

L'écriture scientifique d'un nombre est son écriture avec :

- des **puissances de dix** et
- **un seul chiffre différent de zéro avant la virgule.**

Exemple

$0,458 \times 10^5$ n'est pas une écriture scientifique car **le nombre avant la virgule est égale à 0.**

$753,54 \times 10^{-2}$ n'est pas une écriture scientifique car il y a **trois chiffres avant la virgule.**

$2,383986 \times 10^3$ est une écriture scientifique.

[RETOUR AU SITE](#)