

PUISSANCES COURS

A56
A57



I Puissance d'un nombre

1) Puissance d'exposant positif

Quel que soit le nombre a , et si n est un entier positif,

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

Cas particulier : $a^0 = 1$

Exemples

$8^2 = 8 \times 8$

$15^0 = 1$

$5^7 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$

$(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2)$

CALCULATRICE



2) Puissance d'exposant négatif

Quel que soit le nombre $a \neq 0$, et si n est un entier positif,

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

Exemples

$2^{-3} = \frac{1}{2^3}$

$5^{-1} = \frac{1}{5}$

3) Règles de priorité

Exemples

$4 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$

$4 + 3^2 = 4 + 9 = 13$

$(4 \times 3)^2 = 12^2 = 144$

$(4 + 3)^2 = 7^2 = 49$

II Propriétés

Dans ce paragraphe, a, b sont des nombres, et n et p sont des nombres entiers.

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

Exemple

$5^2 \times 5^4 = 5^{2+4} = 5^6$

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

Exemple

$\frac{7^6}{7^4} = 7^{6-4} = 7^2$

($a \neq 0$)

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

Exemple

$(4^3)^2 = 4^{3 \times 2} = 4^6$

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

Exemple

$5^2 \times 3^2 = (5 \times 3)^2 = 15^2$

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

Exemple

$\frac{5^2}{3^2} = \left(\frac{5}{3}\right)^2$

($b \neq 0$)