

Puissance d'un nombre relatif

1. Définition

Soit a un nombre relatif et n une puissance (ou un exposant). a^n correspond à a multiplié n fois par lui-même.

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

Pour tout a et $b \neq 0$:

- $a^n \times a^m = a^{n+m}$
- $(a^n)^m = a^{n \times m}$
- $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
- $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
- $a^0 = 1$
- $a^1 = a$

Exemples

- $(-2)^2 = (-2) \times (-2) = +4$
- $(-10)^5 = (-10) \times (-10) \times (-10) \times (-10) \times (-10) = -100.000$
- $(-12)^4 \times (-12)^5 = (-12)^{4+5} = (-12)^9$
- $(+4)^{16} \times (+4)^2 = (+4)^{16+2} = (+4)^{18}$
- $(+9^4)^5 = +9^{4 \times 5} = +9^{20}$
- $-7^5 = -7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = -2.401$
- $(-7)^5 = (-7) \times (-7) \times (-7) \times (-7) \times (-7) = -16.807$
- $\frac{10^5}{10^7} = 10^{5-7} = 10^{-2}$
- $(-2)^0 = 1$
- $(-9)^1 = -9$
- $\left(\frac{-2}{+9}\right)^5 = \frac{(-2)^5}{(+9)^5}$
- $(-13)^{-4} = \frac{1}{(-13)^4}$



2. Puissances de 10

- $10^n \times 10^m = 10^{n+m}$
- $(10^n)^m = 10^{n \times m}$
- $\frac{10^n}{10^m} = 10^{n-m}$
- $10^{-n} = \frac{1}{10^n}$
- $10^0 = 1$
- $10^1 = 10$

Exemples

- $10^{-2} \times 10^{+7} = 10^{-2 + (+7)} = 10^{+5}$
- $(10^{+8})^{-2} = 10^{+8 \times (-2)} = 10^{-16}$
- $\frac{10^{-3}}{10^{-4}} = 10^{-3 - (-4)} = 10^{+1}$
- $10^{-7} = \frac{1}{10^7}$