

PUISSANCES

	↑ ×2 ↓ ↓ ×2 ↓				↑ ×2 ↓ ↓ ×2 ↓ ↓ ×2 ↓ ↓ ×2 ↓						↑ ×2 ↓ ↓ ×2 ↓			
....	2^{-n-1}	2^{-n}	2^{-n+1}	...	2^{-2}	2^{-1}	2^0	2^1	2^2	...	2^{n-1}	2^n	2^{n+1}
....	$\frac{1}{2^{n+1}}$	$\frac{1}{2^n}$	$\frac{1}{2^{n-1}}$...	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4
	↑ ÷2 ↓ ↓ ÷2 ↓				↑ ÷2 ↓ ↓ ÷2 ↓						↑ ÷2 ↓ ↓ ÷2 ↓			

La puissance n'est qu'une notation. En se rappelant sa définition ci-dessous, on retrouve facilement toutes les formules de calcul.

$$a^0 = 1$$

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

$$a^{-n} = \frac{1}{\underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs}}}$$

On déduit :

- $a^1 = a$
- $a^n \times a^p = a^{n+p}$

Exemple : $4^5 \times 4^3 = \underbrace{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4}_{5 \text{ facteurs}} \times \underbrace{4 \times 4 \times 4}_{3 \text{ facteurs}} = 4^8$

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

Exemple : $2^5 \times 3^5 = (2 \times 3)^5 = 6^5$
 en effet : $2^5 \times 3^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = (2 \times 3) \times (2 \times 3) \times (2 \times 3) \times (2 \times 3) \times (2 \times 3) = (2 \times 3)^5$

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

Exemple : $\frac{7^5}{7^2} = 7^{5-2} = 7^3$
 en effet : $\frac{7^5}{7^2} = \frac{\cancel{7} \times \cancel{7} \times 7 \times 7 \times 7}{\cancel{7} \times \cancel{7}} = 7 \times 7 \times 7$

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

Exemple : $(5^3)^4 = 5^{12}$
 en effet : $(5^3)^4 = \underbrace{5^3 \times 5^3 \times 5^3 \times 5^3}_{4 \text{ fois le facteur } 5^3} = \underbrace{(5 \times 5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5)}_{4 \text{ paquets de 3 fois le nombre } 5} = 5^{4 \times 3} = 5^{12}$

RACINE CARRÉE

$$\sqrt{0} = 0 \text{ et } \sqrt{1} = 1$$

et si x et y sont positifs : $\sqrt{x \times y} = \sqrt{x} \times \sqrt{y}$ et $\sqrt{\frac{x}{y}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$.

Exemple : $\sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3} = \sqrt{16} \times \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$