Puissances

....	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	...				....

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

$\boxed{a^0 = 1}$

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

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

On déduit :

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

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

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

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

  en effet : $2^5 \times 3^5 = 2\times2\times2\times2\times2\times3\times3\times3\times3\times3 = (2\times3)\times(2\times3)\times(2\times3)\times(2\times3)\times(2\times3) = (2\times3)^5$

- $\boxed{\dfrac{a^n}{a^p} = a^{n-p}}$

  Exemple : $\dfrac{7^5}{7^2} = 7^{5-2} = 7^3$

  en effet : $\dfrac{7^5}{7^2} = \dfrac{\cancel{7} \times \cancel{7} \times 7 \times 7 \times 7}{\cancel{7} \times \cancel{7}} = 7 \times 7 \times 7$

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

  Exemple : $(5^3)^4 = 5^{12}$

  en effet : $(5^3)^4 = \underbrace{5^3 \times 5^3 \times 5^3 \times 5^3}_{4 \text{ fois le facteur } 5^3} = \underbrace{(5 \times 5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5)}_{4 \text{ paquets de 3 fois le nombre 5}} = 5^{4\times3} = 5^{12}$

Racine carrée

$\boxed{\sqrt{0} = 0 \text{ et } \sqrt{1} = 1}$ et $\boxed{\text{si } x \text{ et } y \text{ sont positifs : } \sqrt{x \times y} = \sqrt{x} \times \sqrt{y} \quad \text{et} \quad \sqrt{\frac{x}{y}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}.}$

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

$\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$