

PUISSANCES

$a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$,n fois

$$a^0 = 1$$

$$a^1 = a$$

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

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

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

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

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

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

Notation **Scientifique** $a \times 10^n$, $n \in \mathbf{Z}$ et $1 \leq a < 10$

Exemple : $345\,000 = 3,45 \times 10^5$

◆ Simplifier : $A = \frac{0,03 \times 5^3 \times 10^4}{6 \times 50^2 \times 10^3}$

$$\begin{aligned} A &= \frac{0,03 \times 5^3 \times 10^4}{6 \times 50^2 \times 10^3} = \frac{0,03 \times 5^3}{6 \times 50^2} \times \frac{10^4}{10^3} = \frac{3 \times 10^{-2} \times 5^3}{6 \times (5 \times 10)^2} \times \frac{10^4}{10^3} \\ &= \frac{3 \times 5^3}{6 \times 5^2 \times 10^2} \times \frac{10^4 \times 10^{-2}}{10^3} = \frac{3 \times 5^3}{6 \times 5^2} \times \frac{10^4 \times 10^{-2}}{10^3 \times 10^2} \\ &= \frac{3 \times 5^3}{2 \times 3 \times 5^2} \times \frac{10^{4-2}}{10^{3+2}} = \frac{3 \times 5^3}{2 \times 3 \times 5^2} \times \frac{10^{4-2}}{10^{3+2}} = \frac{5^3}{2 \times 5^2} \times \frac{10^2}{10^5} = \frac{5^{3-2}}{2} \times 10^{2-5} \\ &= \frac{5^1}{2} \times 10^{-3} = 2,5 \times 10^{-3} \end{aligned}$$

$$A = 2,5 \times 10^{-3} \text{ (écriture scientifique)}$$

◆ Donner une écriture scientifique de $B = 405,9$ & $C = 0,001\,45$

$$B = 405,9 = 4,059 \times 100 = 4,059 \times 10^2$$

$$C = 0,00145 = \frac{145}{100\,000} = \frac{145}{10^5} = 145 \times \frac{1}{10^5} = 145 \times 10^{-5} = 1,45 \times 10^2 \times 10^{-5} = 1,45 \times 10^{-3}$$