

Les puissances

$$\begin{aligned}a^0 &= 1 \\ a^1 &= a \\ a^m \times a^p &= a^{m+p} \\ \frac{a^m}{a^p} &= a^{m-p} \\ (a^m)^p &= a^{m \times p}\end{aligned}$$

Exemple :

$$\begin{aligned}3^4 \times 3^5 &= 3^{4+5} = 3^9 \\ 6^3 \times 6^{-7} &= 6^{3-7} = 6^{-4} \\ \frac{5^4}{5^6} &= 5^{4-6} = 5^{-2} \\ \frac{4^3}{4^{-5}} &= 4^{3-(-5)} = 4^{3+5} = 4^8 \\ (5^3)^2 &= 5^{3 \times 2} = 5^6\end{aligned}$$

Exercice : Calculer :

$$\begin{aligned}5^2 \times 5^{-3} &= \\ 6^{-5} \times 6^{-2} &= \\ \frac{8^3}{8^6} &= 8^{3-6} = 8^{-3} = \\ \frac{7^5}{7^{-2}} &= \\ \frac{4^{-4}}{4^{-3}} &= \\ (6^{-3})^4 &= \end{aligned}$$

L'écriture scientifique : $a \times 10^n$ avec a ayant un **seul chiffre non nul** avant la virgule
 n un **entier**

Exemple : écrire en écriture scientifique les expressions suivantes :

$$353 = 3,53 \times 10^2$$

$$0,00436 = 4,36 \times 10^{-3}$$

$$5934 \times 10^8 = 5,934 \times 10^3 \times 10^8 = 5,934 \times 10^{3+8} = 5,934 \times 10^{11}$$

$$\begin{aligned}\frac{5 \times 10^2 \times 10^4 \times 7}{2 \times 10^{-3}} &= \frac{5 \times 7}{2} \times \frac{10^2 \times 10^4}{10^{-3}} \\ &= 17,5 \times \frac{10^{2+4}}{10^{-3}} \\ &= 17,5 \times \frac{10^6}{10^{-3}} \\ &= 17,5 \times 10^{6-(-3)} \\ &= 17,5 \times 10^{6+3} \\ &= 17,5 \times 10^9 \\ &= 1,75 \times 10^1 \times 10^9 \\ &= 1,75 \times 10^{1+9} \\ &= 1,75 \times 10^{10}\end{aligned}$$

Exercice : écrire en écriture scientifique les expressions suivantes :

$$6354 =$$

$$0,0054 =$$

$$456 \times 10^{-2} =$$

$$0,045 \times 10^6 =$$

$$\frac{7 \times 10^2 \times 3 \times 10^{-6}}{5 \times 10^4} =$$