

● Calculer 2<sup>5</sup>

2<sup>5</sup> se lit " **2 exposant 5** " ou " **2 puissance 5** "

C'est la multiplication répétée de ce nombre avec lui-même. " **5** " indique le nombre de fois qu'apparaît le nombre **2** comme facteur dans cette multiplication.

$$2^5 = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}_{5 \text{ fois}} = 32$$

● Puissances particulières :  $2000^1 = 2000$  mais  $2000^0 = 1$

● Calculer :  $(-5)^3 = (-5) \times (-5) \times (-5) = -125$

$$(+25) \times (-5)$$

L'exposant s'applique...  
à la parenthèse au SEUL chiffre 5

● Attention ne pas confondre :  $(-5)^2 = (-5) \times (-5) = +25$  et  $-5^2 = -(5^2) = -(5 \times 5) = -25$

● Calculer : 2<sup>-3</sup> le " **-3** " signifie qu'il faut calculer l' **INVERSE** du nombre 2 à la puissance 3

Donc  $2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{2 \times 2 \times 2} = \frac{1}{8} = 0,125$

● Calculer :  $(-5)^{-4} = \frac{1}{(-5)^4} = \frac{1}{(-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5)} = \frac{1}{625} = 0,0016$

● Calculer :  $\frac{5^6}{5^2} = \frac{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times \cancel{5} \times \cancel{5}}{\cancel{5} \times \cancel{5} \times 1} = \frac{5^{(6-2)}}{1} = \frac{5^4}{1} = 5^4$

( On fait la soustraction avec l'exposant du numérateur et celui du dénominateur )

**ATTENTION**, ceci ne concerne **QUE** des puissances d'un **MÊME** nombre !

$$\frac{6^5}{2^3} \neq \frac{6^2}{2}$$

● Calculer :  $\frac{3^4}{3^7} = \frac{\cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times 1}{\cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{3^3} = 3^{-3}$

● Puissances de puissances

$$(3^3)^2 = (3 \times 3 \times 3)^2 = (3 \times 3 \times 3) \times (3 \times 3 \times 3) = 3^6$$

$$(3^3)^2 = 3^{(3 \times 2)} = 3^6 \quad \leftarrow \text{ ( On multiplie les exposants entre eux ) }$$

● Ecrire plus simplement :  $5^3 \times 2^3$   $5 \times 5 \times 5 \times 2 \times 2 \times 2$   
On change l'ordre des facteurs :  $(5 \times 2) \times (5 \times 2) \times (5 \times 2) = (10) \times (10) \times (10) = 10^3$

● Ecrire plus simplement :  $(5 + 2)^3 = 7^3$  ( On effectue l'opération entre parenthèse )

● Puissances de 10 :  $10^3 = \underbrace{1000}_{3 \text{ zéros}}$   $10^{-4} = \frac{1}{\underbrace{0,0001}_{4 \text{ zéros}}} = \frac{1}{10^4}$

● Signe d'une puissance :

$(-7)^3$  est un nombre **NÉGATIF** car son exposant 3 est **IMPAIR** :  $(-7)^3 = -343$   $\leftarrow (-) \times (-) \times (-) = (-)$

$(-3)^4$  est un nombre **POSITIF** car son exposant 4 est **PAIR** :  $(-3)^4 = +81$   $\leftarrow (-) \times (-) \times (-) \times (-) = (+)$

● Écritures scientifiques

On utilise un **nombre décimal** ayant **1 seul chiffre AVANT** la **VIRGULE** multiplié à une **PUISSANCE de 10** ( Les chiffres avant la virgule doivent être : 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 ou 9 )

Exemples d'écritures scientifiques :

$$56\ 000 = 5,6 \times 10^4 \quad 345 = 3,45 \times 10^2 \quad -0,0067 = -6,7 \times 10^{-3}$$

ATTENTION :  $0,4 \times 10^{-9}$  et  $11,3 \times 10^{-8}$  ne sont **PAS** des écritures scientifiques.

