

**Calculer avec des puissances de 10.****Notation scientifique d'un nombre.**

**Propriété** On peut écrire le produit et le quotient de deux puissances de 10 sous la forme d'une puissance de 10.

**Méthode 1** Calculer le produit de deux puissances de 10

**Énoncé** Calculer  $10^5 \times 10^3$  et donner le résultat sous la forme d'une puissance de 10.

**Solution** On décompose  $10^5$  et  $10^3$  en produit de facteurs.

$$10^5 \times 10^3 = \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}_{5 \text{ facteurs}} \times \underbrace{10 \times 10 \times 10}_{3 \text{ facteurs}} = \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}_{8 \text{ facteurs}} = 10^8$$

**Méthode 2** Calculer le quotient de deux puissances de 10

**Énoncé** Calculer  $\frac{10^6}{10^2}$  et  $\frac{10^3}{10^8}$  et donner le résultat sous la forme d'une puissance de 10.

**Solution** On décompose les puissances de 10 en produit de facteurs puis on simplifie le quotient par 10.

$$\frac{10^6}{10^2} = \frac{\underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}_{6 \text{ facteurs}}}{\underbrace{10 \times 10 \times 1}_{2 \text{ facteurs}}} = \frac{10^4}{1} = 10^4$$

$$\frac{10^3}{10^8} = \frac{\underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 1}_{3 \text{ facteurs}}}{\underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}_{8 \text{ facteurs}}} = \frac{1}{10^5} = 10^{-5}$$

**Remarque** On ne peut pas écrire la somme ou la différence de deux puissances de 10 sous la forme d'une puissance de 10.

**Notation scientifique d'un nombre :**

**définition :** La notation scientifique d'un nombre décimal non nul est la seule écriture de ce nombre sous la forme  $a \times 10^n$  où :

- $a$  est un nombre décimal dont la distance à zéro est comprise entre 1 (inclus) et 10 (exclu) ;
- $n$  est un nombre entier relatif.

Exemples :

- $3\,500 = 3,5 \times 1\,000 = 3,5 \times 10^3$
- $290\,000\,000 = 2,9 \times 100\,000\,000 = 2,9 \times 10^8$
- $0,000\,005 = 5 \times 0,000\,001 = 5 \times 10^{-6}$