

# CN 8 : Puissances - définitions

## Cours

**Définition :** Soit  $a$  un nombre et  $n$  un entier. On définit la puissance  $n$  et on note  $a^n$  par :

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

où  $a$  est multiplié à lui même  $n$  fois.  $a$  se nomme la base et  $n$  l'exposant.

**Exemples :**

- $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$
- $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10\,000$
- $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 25 \times 5 = 125$

**Propriétés :** Soit  $a$  un nombre. Quelques cas particuliers :

- $a^0 = 1$  ;
- $a^1 = a$  ;
- $a^2$  se lit "a au carré" ;
- $a^3$  se lit "a au cube".

**Remarque :** Toutes les puissances de 10 s'écrivent par un 1 suivi de zéros, le nombre de zéros étant l'exposant.

**Exemples :**

- $10^3 = 1\,000$
- $10^9 = 1\,000\,000\,000$
- $10^0 = 1$

**Remarque :** Dans un calcul avec plusieurs opérations, on commence par les puissances.

**Exemple :**

$$\begin{aligned} A &= 2^4 \times 5 - 3 \\ &= 16 \times 5 - 3 \\ &= 80 - 3 \\ &= 77 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 2^2 \times 5 + 3^2 \times 4 \\ &= 4 \times 5 + 9 \times 4 \\ &= 20 + 36 \\ &= 56 \end{aligned}$$

## Exercices

**Exercice 1 :** Effectuer les calculs suivants :

$$A = 2^3$$

$$B = 3^4$$

$$C = 5^2$$

$$D = 10^5$$

**Exercice 2 :** Effectuer les calculs suivants :

$$A = 4^3$$

$$B = 6^2$$

$$C = 7^3$$

$$D = 8^2$$

**Exercice 3 :** Effectuer les calculs suivants :

$$A = 2^3 \times 5 - 3$$

$$B = 3^2 \times 4 + 7$$

$$C = 5^2 \times 2 - 6$$

$$D = 4^3 - 5 \times 2$$

**Exercice 4 :** Effectuer les calculs suivants :

$$A = 6^2 \times 3 + 8$$

$$B = 7^3 - 2 \times 4$$

$$C = 8^2 + 3 \times 5$$

$$D = 9^3 - 6 \times 7$$

**Exercice 5 :** Écrire les nombres suivants sous la forme d'une puissance de 10 :

$$A = 1\,000$$

$$B = 1$$

$$C = 1\,000\,000\,000$$

$$D = 100$$

**Exercice 6 :** Écrire les nombres suivants sous la forme d'une puissance de 10 :

$$A = 10\,000$$

$$B = 10$$

$$C = 10\,000$$

$$D = 10\,000\,000$$