

CN 8 : Puissances - définitions

Cours

Définition : Soit a un nombre et n un entier. On définit a 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 :

$$\begin{array}{ll} A = 2^4 \times 5 - 3 & B = 2^2 \times 5 + 3^2 \times 4 \\ = 16 \times 5 - 3 & = 4 \times 5 + 9 \times 4 \\ = 80 - 3 & = 20 + 36 \\ = 77 & = 56 \end{array}$$

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 :

$$A = 10\,000$$

$$B = 10$$

$$C = 10\,000$$

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