

Chapitre 04 – Cours

Carrés, cubes et calcul littéral

Dans ce chapitre, tu vas apprendre à :

- Calculer des puissances simples
- Produire, substituer et réduire une expression
- Développer, factoriser et démontrer une identité simple

Carrés et cubes

Définition – Carrés et cubes

Le carré d'un nombre a est $a^2 = a \times a$; son cube est $a^3 = a \times a \times a$.

L'exposant indique le nombre de facteurs égaux, et non une multiplication de la base : $4^2 = 16$ et $4^3 = 64$. Ces écritures interviennent dans les aires de carrés et les volumes de cubes.

Écrire avec une lettre

Définition – Écrire avec une lettre

Une expression littérale est un calcul contenant une ou plusieurs lettres qui représentent des nombres. Substituer consiste à remplacer ces lettres par des valeurs.

On écrit souvent $3x$ à la place de $3 \times x$. Réduire une expression consiste à regrouper les termes de même nature : $3x + 2x = 5x$, mais $3x + 2$ ne se réduit pas ainsi.

Développer et factoriser

Définition – Développer et factoriser

Développer transforme un produit en somme ou en différence. Factoriser transforme une somme ou une différence en produit.

La distributivité permet ces deux lectures de la même égalité.

Propriété – Distributivité

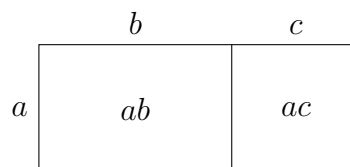
Pour tous nombres utilisés dans le calcul, $a(b + c) = ab + ac$. La lettre représente le même nombre à chaque apparition ; l'égalité reste vraie pour toute valeur choisie.

Exemple résolu – Calculer un périmètre

1. Un rectangle a une longueur de $x + 3$ cm et une largeur de x cm. Son périmètre s'écrit $P = 2(x + 3) + 2x$.
 2. On développe puis on réduit : $P = 2x + 6 + 2x = 4x + 6$.
 3. Pour $x = 4$, on obtient $P = 4 \times 4 + 6 = 22$ cm. Les côtés mesurent alors 7 cm et 4 cm.
-

Exemple résolu – Calculer mentalement

1. On cherche 7×19 . On remplace 19 par $20 - 1$.
 2. $7 \times 19 = 7(20 - 1) = 7 \times 20 - 7 \times 1$.
 3. Le résultat vaut $140 - 7 = 133$. La même propriété donne $7x + 7y = 7(x + y)$.
-



Pour des longueurs positives, la décomposition de l'aire illustre la distributivité : $a(b + c) = ab + ac$.

À retenir – Le petit bilan

Une lettre représente un nombre ; substituer exige de respecter les priorités. Développer et factoriser sont deux façons d'écrire le même calcul.
