Calcul littéral : développer, factoriser, réduire

Fiche méthode

(Mathématiques 5e · Nombres et calculs · Calcul littéral)

La démarche pour transformer une expression littérale

1. Je repère la nature de l'expression. Un produit (la dernière opération est $\times$) : je peux développer. Une somme dont les termes ont un facteur commun : je peux factoriser.

2. J'écris l'étape intermédiaire. Tous les produits pour développer ; chaque terme écrit avec le facteur commun pour factoriser.

3. Je réduis et je vérifie. Je regroupe les termes en x et les nombres seuls ; je contrôle en refaisant l'autre transformation, ou en remplaçant x par un nombre dans les deux formes.

Le réflexe — un produit se **développe**, une somme se **factorise**, et on n'ajoute que des termes de même nature.

Cas 1 · Développer k(a + b)

Réflexe — le facteur multiplie chaque terme de la parenthèse ; je multiplie les nombres entre eux ($3 \times 5x = 15x$).

Exemple. Développer $6(x+4)$ et $3(5x-2)$.

$6(x+4) = 6 \times x + 6 \times 4 = 6x + 24$.

$3(5x-2) = 3 \times 5x - 3 \times 2 = 15x - 6$.

Attention — $6(x+4)$ n'est pas $6x+4$: le 4 aussi est multiplié par 6.

Cas 2 · Factoriser avec un facteur commun

Réflexe — je cherche le nombre présent dans chaque terme (tables de multiplication), je l'écris devant la parenthèse et je garde le même signe.

Exemple. Factoriser $7x+21$ et $9y-6$.

$7x + 21 = 7 \times x + 7 \times 3 = 7(x+3)$.

$9y - 6 = 3 \times 3y - 3 \times 2 = 3(3y-2)$.

Attention — $10x + 10 = 10(x+1)$: le terme égal au facteur commun laisse 1 dans la parenthèse, pas 0.

Cas 3 · Réduire une expression

Réflexe — les termes en x ensemble (j'ajoute les coefficients), les nombres seuls ensemble ; s'il y a des parenthèses, je développe d'abord.

Exemple 1. Réduire $6x + 1 + 3x + 4$.

Les x : $6x + 3x = 9x$; les nombres : $1 + 4 = 5$. Donc $6x + 1 + 3x + 4 = 9x + 5$.

Exemple 2. Développer puis réduire $2(3x+4) + x$.

$2(3x+4) + x = 6x + 8 + x = 7x + 8$.

Attention — $5x + 4$ est déjà réduite : écrire $9x$ est une erreur.

Les pièges

- Oublier un terme : $2(x+7) = 2x + 14$, pas $2x + 7$.
- Coller les nombres : $5 \times 3x = 15x$, pas $53x$.
- Confondre : $x + x = 2x$, mais $x \times x = x^2$.
- Changer le signe en factorisant : $12x - 12 = 12(x - 1)$, avec le même signe $-$.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).