Corrigé et barème – Calcul littéral : développer, factoriser, réduire

Reconnaître si une expression littérale est une somme ou un produit, développer k(a + b) et k(a − b), factoriser une expression simple avec un facteur commun, réduire une expression en regroupant les termes en x et les nombres, développer puis réduire ; problèmes et programmes de calcul.

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 5e

Exercice 1 – Somme ou produit ? ★★ *(2 pts)*

a) A est un produit : on calcule $a + 4$, puis on multiplie par 5. (0,5)

b) B est une somme : on calcule $5a$, puis on ajoute 4. (0,5)

c) C est une différence : on calcule $2x$, puis on le soustrait de 9. (0,5)

d) D est un produit : on calcule $y + 1$, puis on multiplie par 7. (0,5)

Repère — Le premier signe écrit ne compte pas : c'est la dernière opération effectuée, avec les priorités, qui donne le nom de l'expression.

Exercice 2 – Développer ★★ *(4 pts)*

a) $E = 6 \times 3x - 6 \times 2 = 18x - 12$ (1)

b) $F = 9 \times x + 9 \times 7 = 9x + 63$ (1)

c) $G = 2a \times 3 + 5 \times 3 = 6a + 15$ (1)

d) $H = 0{,}5 \times 8x - 0{,}5 \times 6 = 4x - 3$ (1)

Repère — Deux termes dans la parenthèse, deux produits : le facteur multiplie chaque terme, et on multiplie les nombres entre eux ($6 \times 3x = 18x$).

Exercice 3 – Factoriser ★★ *(4 pts)*

a) $I = 3 \times x + 3 \times 9 = 3(x + 9)$ (1)

b) $J = 11(a - b)$ (1)

c) $K = 6 \times y + 6 \times 1 = 6(y + 1)$ (1)

d) $L = 5 \times 4x - 5 \times 3 = 5(4x - 3)$ (1)

Piège — Dans K, le second terme vaut 6×1 : il reste 1 dans la parenthèse, pas 0.

Exercice 4 – Réduire ★★★ *(4 pts)*

a) $M = 4x - 4$ (les x : $7x - 3x = 4x$; les nombres : $5 - 9 = -4$) (1)

b) $N = 2x + 2$ (car $1{,}5 + 0{,}5 = 2$) (1)

c) $P = 4x + 12 + 2x - 10 = 6x + 2$ (1)

d) $Q = 10x + 5 - 10x = 5$: le résultat ne dépend pas de x (1)

Astuce — Souligner les termes en x d'une couleur et les nombres d'une autre évite d'oublier un terme ou son signe.

Exercice 5 – Corriger une copie ★★★ *(2 pts)*

a) Fausse : $3x$ et 2 ne sont pas de même nature, $3x + 2$ est déjà réduite. (0,5)

b) Fausse : le 6 aussi est multiplié par 2, $2(x + 6) = 2x + 12$. (0,5)

c) Fausse : $x + x = 2x$; c'est $x \times x$ qui vaut x^2. (0,5)

d) Juste : $12 = 4 \times 3$, et en développant $4(x - 3)$ on retrouve $4x - 12$. (0,5)

Erreur fréquente — Ajouter un terme en x et un nombre, ou oublier de multiplier le second terme de la parenthèse : ce sont les deux erreurs les plus courantes.

Exercice 6 – Problème — les âges de la famille ★★★ *(4 pts)*

a) Jade : $x + 3$; le père : $3(x + 3) = 3x + 9$ (1)

b) $x + (x + 3) + (3x + 9) = 5x + 12$ (1)

c) Âges : 11, 14 et 42, et $11 + 14 + 42 = 67$; avec l'expression : $5 \times 11 + 12 = 55 + 12 = 67$ (1)

d) $3x + 9 - x = 2x + 9$; pour $x = 11$: $2 \times 11 + 9 = 31$ ans d'écart $(42 - 11 = 31)$ (1)

Le point clé — On développe d'abord le produit $3(x + 3)$, puis on regroupe les termes en x et les nombres ; un calcul avec les vrais âges permet de vérifier l'expression.

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).