

Corrigé et barème – Développement et factorisation

Développer $k(a + b)$, utiliser la double distributivité et factoriser une expression littérale (programme de 4e)

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 4^e

Exercice 1 – Développer et réduire

(4 pts)

- a) $14x - 21$. (1)
- b) $-15 + 5x = 5x - 15$. (1)
- c) $4x + 8 - 3x + 3 = x + 11$. (1)
- d) $2x^2 - 12x + x = 2x^2 - 11x$. (1)

Erreur fréquente — un facteur négatif devant une parenthèse change le signe de chaque terme : $-3(x - 1)$ donne $-3x + 3$, pas $-3x - 3$.

Exercice 2 – Double distributivité

(4 pts)

- a) $x^2 + 2x + 7x + 14 = x^2 + 9x + 14$. (1)
- b) $3x^2 + 12x - x - 4 = 3x^2 + 11x - 4$. (1)
- c) $4x^2 - 6x - 10x + 15 = 4x^2 - 16x + 15$. (1)
- d) $x^2 - 3x + 3x - 9 = x^2 - 9$. (1)

Le point clé — quatre produits, écrits avec leurs signes avant toute réduction ; dans $(x + 3)(x - 3)$, les termes en x s'annulent.

Exercice 3 – Factoriser

(4 pts)

- a) $7(2x + 3)$. (1)
- b) $2x(3x - 2)$. (1)
- c) $5(3 - 5x)$. (1)
- d) $(x + 2)(x + 7)$. (1)

Astuce — après avoir factorisé, redévelopper mentalement en deux secondes permet de vérifier qu'on retrouve exactement l'expression de départ.

Exercice 4 – Corriger une copie

(4 pts)

- a) Faux : $3x + 12$; le 3 doit multiplier aussi le 4. (1)
- b) Faux : $5x$; on additionne les coefficients, la partie littérale reste x . (1)
- c) Faux : $x^2 + 2x + x + 2 = x^2 + 3x + 2$; deux produits croisés oubliés. (1)
- d) Le résultat est juste, mais le raisonnement est faux : un test avec une valeur ne prouve rien ; c'est la distributivité qui justifie l'égalité. (1)

Attention — un exemple numérique ne démontre jamais une égalité pour tout x ; un contre-exemple, lui, suffit à prouver qu'elle est fausse.

Exercice 5 – Problème — le bassin et son allée*(4 pts)*

a) Côté $x + 3$; aire $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$. (1)

b) $(x^2 + 6x + 9) - x^2 = 6x + 9$. (1)

c) $6 \times 4,5 + 9 = 36 \text{ m}^2$. (1)

d) $6x + 9 = 51$, $6x = 42$, $x = 7 \text{ m}$. (1)

Repère — l'allée entoure le bassin des deux côtés : la largeur s'ajoute deux fois ($2 \times 1,5 = 3 \text{ m}$), pas une seule.