

Corrigé et barème – Calcul littéral, carrés et cubes — niveau



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

Exercice 1 – Carrés, cubes et lettres

(4 pts)

- a) $9^2 = 9 \times 9 = 81$. (1 pt) (1)
b) $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 25 \times 5 = 125$. (1 pt) (1)
c) $x^2 = 1,1^2 = 1,1 \times 1,1 = 1,21$. (0,5 pt pour le remplacement, 0,5 pt pour le résultat) (1)
d) $2y^3 = 2 \times 3^3 = 2 \times 27 = 54$; le cube ne porte que sur y . (0,5 pt pour $3^3 = 27$, 0,5 pt pour 54) (1)
Piège — 5^3 n'est pas 5×3 : l'exposant indique combien de fois le nombre apparaît comme facteur, donc $5^3 = 5 \times 5 \times 5$.

Exercice 2 – Remplacer la lettre

(4 pts)

- a) $3^2 + 4 \times 3 = 9 + 12 = 21$. (0,5 pt pour le remplacement, 0,5 pt pour le résultat) (1)
b) $2 \times 3^2 = 2 \times 9 = 18$. (0,5 pt pour le carré calculé en premier, 0,5 pt pour le résultat) (1)
c) $(2 \times 3)^2 = 6^2 = 36$. (0,5 pt pour la parenthèse calculée en premier, 0,5 pt pour le résultat) (1)
d) $3^3 - 5 \times 3 = 27 - 15 = 12$. (0,5 pt pour 27 et 15, 0,5 pt pour le résultat) (1)

Méthode — on remplace la lettre en rétablissant les signes $\times$, puis on applique les priorités : parenthèses, puissances, multiplications, enfin additions et soustractions ; c'est pourquoi $2x^2$ et $(2x)^2$ sont différents.

Exercice 3 – Réduire et développer

(4 pts)

- a) $5a + 3a - 2a = (5 + 3 - 2)a = 6a$. (1 pt) (1)
b) On regroupe les termes de même nature : $x^2 + 2x^2 + 4x - x = 3x^2 + 3x$; on ne peut pas aller plus loin car x^2 et x ne se regroupent pas. (0,5 pt par terme) (1)
c) $4(y + 5) = 4 \times y + 4 \times 5 = 4y + 20$. (1 pt) (1)
d) $3(2t - 1) = 3 \times 2t - 3 \times 1 = 6t - 3$. (1 pt) (1)

Erreur fréquente — en développant, on oublie de multiplier le second terme : $4(y + 5)$ ne vaut pas $4y + 5$; le facteur devant la parenthèse multiplie chacun des termes.

Exercice 4 – Vrai ou faux ?

(4 pts)

- a) Vrai : $3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$ et $5^2 = 25$. (0,5 pt pour la réponse, 0,5 pt pour le calcul) (1)
b) Faux : $a \times a \times a = a^3$. Contre-exemple : pour $a = 2$, $2^3 = 8$ alors que $3 \times 2 = 6$. (0,5 pt pour la réponse, 0,5 pt pour le contre-exemple) (1)
c) Vrai : $5^2 - 2 \times 5 = 25 - 10 = 15$. (0,5 pt pour la réponse, 0,5 pt pour le calcul) (1)
d) Faux : $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ et $3^2 = 3 \times 3 = 9$; or $8 \neq 9$. (0,5 pt pour la réponse, 0,5 pt pour le calcul) (1)

Astuce — un seul contre-exemple suffit pour montrer qu'une affirmation générale est fausse ; pour une égalité entre nombres, on calcule chaque membre séparément puis on compare.

Exercice 5 – Problème — le jardin carré

(4 pts)

- a) Périmètre : $c + c + c + c = 4c$ (en m) ; aire : $c \times c = c^2$ (en m²). (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- b) Périmètre : $4 \times 8 = 32$ m ; aire : $8^2 = 64$ m². (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- c) Le nouveau côté mesure $c + 2$, donc le périmètre vaut $4(c + 2) = 4c + 8$ (en m). (0,5 pt pour l'expression, 0,5 pt pour le développement) (1)
- d) $11^2 = 11 \times 11 = 121$, donc le côté mesure 11 m ; périmètre : $4 \times 11 = 44$ m. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)

Méthode — une aire se calcule avec un carré et s'exprime en m², un périmètre est une somme de longueurs en m : ne confonds jamais $4c$ et c^2 .

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).