

CORRIGÉ

4^e

Corrigé détaillé
6 exercices

Calcul littéral — Développement et factorisation

Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

1 Développer et réduire

- ① a. Quatre produits, puis réduction :
 $x^2 + 3x + 4x + 12 = x^2 + 7x + 12$
- ② b. Attention au signe du troisième produit :
 $2x^2 + 10x - x - 5 = 2x^2 + 9x - 5$
- ③ c. Le premier terme est un nombre, la méthode ne change pas :
 $6x + 21 - 2x^2 - 7x = -2x^2 - x + 21$
- ④ Au c., on range par puissances décroissantes : c'est la forme attendue.
- ⑤ Contrôle rapide au a. avec $x = 1$: $5 \times 4 = 20$ et $1 + 7 + 12 = 20$.

2 Utiliser une identité remarquable

- ① a. Le double produit vaut $2 \times x \times 6$:
 $x^2 + 12x + 36$
- ② b. Le carré de $2x$ vaut $4x^2$, et le double produit $2 \times 2x \times 5 = 20x$:
 $4x^2 - 20x + 25$
- ③ c. Les doubles produits s'annulent :
 $x^2 - 81$
- ④ d. On écrit $102 \times 98 = (100 + 2)(100 - 2)$:
 $100^2 - 2^2 = 10\,000 - 4 = 9\,996$
- ⑤ Le b. est le plus manqué : $4x^2$ et non $2x^2$, car c'est $2x$ tout entier qu'on élève au carré.

3 Factoriser par un facteur commun

- ① a. Le facteur commun est $7x$:
 $7x(x + 3)$
- ② b. Le facteur commun est la parenthèse $(x - 1)$:
 $(x - 1)[(x + 6) + (2x - 3)]$
- ③ On réduit le crochet :
 $6 - 3 = 3$
- ④ Donc $(x - 1)(3x + 3)$, qu'on peut encore factoriser par 3 : $3(x - 1)(x + 1)$.
- ⑤ c. $(3x + 2)^2$ s'écrit $(3x + 2)(3x + 2)$: le facteur commun est $(3x + 2)$, et il reste $(3x + 2) - (x - 4) = 2x + 6$.

4 Factoriser avec une identité

- ① a. Différence de deux carrés, avec $64 = 8^2$:
 $(x + 8)(x - 8)$
- ② b. Trois termes : on vérifie que $10x$ est bien le double produit $2 \times x \times 5$, puis :
 $(x + 5)^2$
- ③ c. $9x^2$ est le carré de $3x$ et 4 celui de 2 :
 $(3x + 2)(3x - 2)$
- ④ d. Une **somme** de deux carrés ne se factorise pas avec les outils du collège : il n'existe pas d'identité pour $a^2 + b^2$.
- ⑤ Savoir répondre « ce n'est pas factorisable » fait partie de l'exercice — s'acharner coûte du temps et des points.

5 Un problème d'aire

- ① a. Le nouveau côté mesure $x + 3$, donc l'aire vaut $(x + 3)^2$:
 $x^2 + 6x + 9$
- ② b. L'augmentation est la différence des deux aires :
 $(x^2 + 6x + 9) - x^2 = 6x + 9$
- ③ L'augmentation dépend de x : agrandir de 3 cm ne coûte pas la même chose selon la taille du carré de départ.
- ④ c. Pour $x = 10$:
 $6 \times 10 + 9 = 69$
- ⑤ Vérification directe : $13^2 - 10^2 = 169 - 100 = 69$. Les deux chemins concordent.

6 Vrai ou faux, en justifiant

- ① a. **Faux.** Le double produit manque :
 $(x - 5)^2 = x^2 - 10x + 25$
- ② Contre-exemple pour $x = 1$: $(1 - 5)^2 = 16$ alors que $1 - 25 = -24$.
- ③ b. **Vrai.** C'est la troisième identité remarquable, et un contrôle pour $x = 3$ donne $4 \times 2 = 8$ des deux côtés.
- ④ c. **Vrai.** En redéveloppant :
 $4x \times x + 4x \times 3 = 4x^2 + 12x$

Corrige-toi toi-même. Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

Ce qui est évalué	Points	Ce qui fait perdre le point
Écrire les quatre produits d'une double distributivité	2 pts	N'en écrire que trois, ou calculer avant d'avoir distribué
Faire apparaître le double produit dans un carré	2 pts	Écrire $(x + 3)^2 = x^2 + 9$
Reconnaître le facteur commun, y compris une parenthèse	2 pts	Chercher un facteur numérique et s'arrêter là
Vérifier une factorisation en la redéveloppant	1 pt	Rendre une factorisation fausse qu'un contrôle aurait attrapée
Dire qu'une expression n'est pas factorisable quand c'est le cas	1 pt	Inventer une identité pour $a^2 + b^2$