

Plaquette 2 - Développer avec la distributivité

Calcul littéral — Quatrième

Exercices

Méthode

Développer, c'est transformer un **produit** en **somme**. Une seule idée derrière tout le chapitre : multiplier une somme par un nombre revient à multiplier chaque terme. La double distributivité n'est que cette règle appliquée deux fois — et c'est exactement là que les élèves perdent des points, en oubliant un des quatre produits ou en se trompant de signe.

Exercice 1 - Distributivité simple

Développer et réduire.

- a) $4(x + 5)$
- b) $3(2y - 7)$
- c) $x(x + 6)$
- d) $5(3a + 2b)$

Exercice 2 - Un facteur négatif

Développer et réduire.

- a) $-2(x + 3)$
- b) $-5(2y - 4)$
- c) $-(3a - 7)$
- d) $-x(x - 2)$

Exercice 3 - Développer puis regrouper

Développer et réduire.

- a) $3(x + 2) + 4(x - 1)$
- b) $5(2a - 3) - 2(a + 4)$
- c) $2(y - 5) - 3(2y - 1)$

Exercice 4 - Double distributivité

Développer et réduire.

- a) $(x + 3)(x + 5)$
- b) $(2y + 1)(y + 4)$
- c) $(a + 6)(a - 2)$

Exercice 5 - Avec des signes moins

Développer et réduire.

- a) $(x - 4)(x - 3)$
- b) $(2a - 5)(3a + 1)$
- c) $(y - 7)(y + 7)$

Exercice 6 - L'erreur de Camille

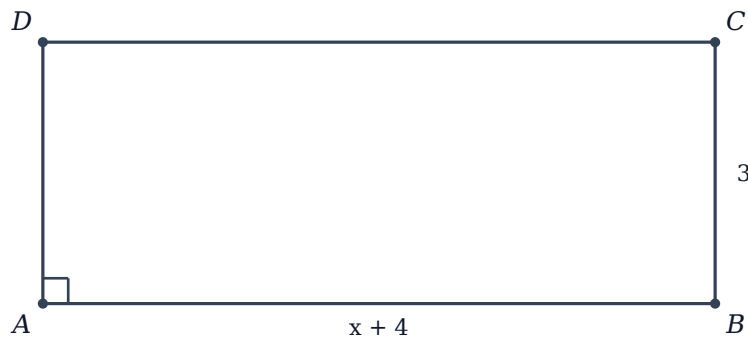
Camille écrit : « $(x + 2)(x + 5) = x^2 + 10$, je multiplie les premiers entre eux et les seconds entre eux. »

- a) Tester les deux expressions pour $x = 1$.
- b) Combien de produits Camille a-t-elle oubliés ? Lesquels ?
- c) Écrire le développement correct.

Exercice 7 - L'aire d'un rectangle, deux façons

Un rectangle a pour longueur $x + 4$ et pour largeur 3 (en centimètres).

- a) Exprimer son aire sous forme de produit, puis sous forme développée.
- b) Vérifier l'égalité des deux expressions pour $x = 6$.
- c) Ce rectangle est partagé en deux par un trait vertical : un rectangle de côtés x et 3, et un rectangle de côtés 4 et 3. Que retrouve-t-on ?



Rectangle de longueur $x + 4$ et de largeur 3

Exercice 8 - Calcul mental

Utiliser la distributivité pour calculer de tête.

- a) 7×102
- b) 25×98
- c) $12 \times 45 + 12 \times 55$
- d) $36 \times 7 - 26 \times 7$

Exercice 9 - Développer et évaluer

On pose $E = (x + 3)(x - 1) - x(x + 2)$.

- Développer et réduire E .
- Calculer E pour $x = 4$, puis pour $x = 0$.
- Que remarque-t-on sur l'expression obtenue ?

Exercice 10 - Le carré d'une somme

- Développer $(x + 5)^2$, c'est-à-dire $(x + 5)(x + 5)$.
- Développer $(x - 3)^2$.
- Karim affirme que $(x + 5)^2 = x^2 + 25$. Le réfuter avec $x = 1$.

Exercice 11 - Le jardin agrandi

Un jardin carré de côté x mètres est agrandi de 4 m dans la longueur et de 2 m dans la largeur.

- Exprimer l'aire du nouveau jardin sous forme de produit, puis développée.
- De combien l'aire a-t-elle augmenté ?
- Calculer cette augmentation pour $x = 10$ m.

Exercice 12 - Deux formules de périmètre

Pour le périmètre d'un rectangle, Sofia écrit $P = 2(L + \ell)$ et Rémi écrit $P = 2L + 2\ell$.

- Montrer que les deux formules donnent le même résultat.
- Les appliquer à $L = 7,5$ cm et $\ell = 4,5$ cm.
- Laquelle est la plus commode pour un calcul mental ?

Exercice 13 - Enchaîner trois développements

Développer et réduire

$$F = 2(x + 1) + 3(x - 4) - (x + 5)$$

puis calculer F pour $x = 3$ et pour $x = -2$.

Exercice 14 - Les places de cinéma

Une place de cinéma coûte x euros. Un groupe achète 8 places au tarif normal et 5 places à 3 € de réduction chacune.

- Exprimer la dépense totale en fonction de x , sous forme réduite.
- Calculer cette dépense pour $x = 9$ €.
- Quel est le prix d'une place si le groupe a payé 126 € ?

Exercice 15 - Synthèse : un carré entouré

Un carré de côté x est entouré d'une bordure de 1 m de large sur ses quatre côtés.

- a) Exprimer le côté du grand carré obtenu.
- b) Exprimer l'aire du grand carré, développée.
- c) En déduire l'aire de la bordure seule.
- d) Calculer cette aire pour $x = 6$ m, et vérifier par un autre chemin.