

Plaque 1 - Développer, réduire, factoriser

Calcul littéral et identités remarquables — Troisième

Exercices

Méthode

On développe avec la distributivité et les trois identités remarquables, on réduit, puis on factorise (facteur commun ou identité). Les deux derniers exercices montrent à quoi sert le calcul littéral : démontrer une propriété et calculer astucieusement.

Exercice 1 - Développer avec la distributivité simple

Développer et réduire :

- a) $A = 4(3x - 2)$
- b) $B = -3(2x + 5)$
- c) $C = 2x(x - 4) + 5x$

Exercice 2 - Développer un produit de deux facteurs

Développer et réduire $D = (3x - 2)(2x + 5)$.

Exercice 3 - Les trois identités

Développer :

- a) $(x + 7)^2$
- b) $(2x - 3)^2$
- c) $(5 - x)(5 + x)$

Exercice 4 - Factoriser avec un facteur commun

Factoriser :

- a) $E = 6x^2 + 9x$
- b) $F = (2x + 1)(x - 3) + 4(2x + 1)$

Exercice 5 - Factoriser avec une identité

Factoriser :

- a) $G = x^2 - 81$
- b) $H = 9x^2 - 25$
- c) $K = x^2 - 10x + 25$

Exercice 6 - Enlever une parenthèse précédée d'un signe moins

Développer et réduire $L = (4x + 3) - (2x - 5)$, puis $M = 3(x + 2) - 2(4x - 1)$.

Exercice 7 - Choisir la bonne méthode

Factoriser chaque expression en indiquant la méthode utilisée.

- a) $N = 4x^2 - 20x$
- b) $P = 16 - x^2$
- c) $Q = x^2 + 8x + 16$
- d) $R = (x - 2)^2 - 9$

Exercice 8 - Calcul astucieux

Calculer sans calculatrice, en utilisant une identité remarquable :

- a) 101^2
- b) 99^2
- c) 103×97

Exercice 9 - Aire et calcul littéral

Un carré de côté x (en cm) est agrandi de 3 cm sur chaque côté.

- a) Exprimer l'aire du nouveau carré, développée et réduite.
- b) De combien l'aire a-t-elle augmenté ?
- c) Calculer cette augmentation pour $x = 10$ cm.

Exercice 10 - Démontrer une propriété des nombres

Montrer que la différence des carrés de deux nombres entiers **consécutifs** est toujours un nombre impair.

Exercice 11 - Synthèse : un programme de calcul

On considère le programme de calcul suivant : « choisir un nombre, l'augmenter de 4, élever au carré, soustraire 16 ».

- a) Quel résultat obtient-on en partant de 3 ?
- b) Exprimer le résultat en fonction du nombre choisi x , puis le factoriser.
- c) Pour quels nombres le résultat est-il nul ?