



Séance 13 — Développement et factorisation — Exercices d'approfondissement

1ère année collège · Calcul littéral

Série 2 — expressions plus longues, programmes de calcul et périmètres.

Exercice 1

Développer et réduire $A = 3(2x - 5) - 2(x - 4)$.

Correction

$$A = 6x - 15 - 2x + 8 = 4x - 7.$$

Exercice 2

Développer et réduire $B = (x + 3)(x - 2) - x^2$.

Correction

$$B = x^2 - 2x + 3x - 6 - x^2 = x - 6.$$

Exercice 3

Factoriser $C = (x + 5)(2x - 1) + (x + 5)(3)$.

Correction

$$C = (x + 5)(2x - 1 + 3) = (x + 5)(2x + 2) = 2(x + 5)(x + 1).$$

Exercice 4

Un rectangle a pour longueur $x + 4$ et pour largeur 3.

1. Exprimer son périmètre, puis le réduire.
2. Exprimer son aire sous forme développée.

Correction

1. $P = 2(x + 4) + 2 \times 3 = 2x + 8 + 6 = 2x + 14.$
2. $\mathcal{A} = 3(x + 4) = 3x + 12.$

Exercice 5

Programme de calcul : « choisir un nombre, le multiplier par 4, ajouter 12, puis diviser le résultat par 4 ».

1. Tester avec $x = 5$ puis $x = -3$.

2. Écrire l'expression littérale et la simplifier. Que remarque-t-on ?

Correction

1. Pour 5 : $(20 + 12) \div 4 = 8$. Pour -3 : $(-12 + 12) \div 4 = 0$.
2. $\frac{4x + 12}{4} = x + 3$: le programme revient à ajouter 3 au nombre choisi.

Exercice 6

Montrer que $D = (x + 2)(x + 3) - (x + 1)(x + 4)$ ne dépend pas de x .

Correction

$$D = (x^2 + 5x + 6) - (x^2 + 5x + 4) = 2 : D \text{ vaut toujours } 2.$$

Exercice 7

Un carré de côté x est agrandi de 3 cm sur un côté et réduit de 3 cm sur l'autre.

1. Exprimer l'aire du rectangle obtenu sous forme développée.
2. Comparer cette aire avec celle du carré de départ.

Correction

1. $(x + 3)(x - 3) = x^2 - 3x + 3x - 9 = x^2 - 9$.
2. L'aire du carré est x^2 : le rectangle a toujours 9 cm^2 de moins.