

Plaquette 1 - Écrire et réduire une expression

Calcul littéral — Quatrième

Exercices

Méthode

Une lettre remplace un nombre qu'on ne connaît pas encore, ou qui peut changer. Réduire une expression, c'est l'écrire avec le moins de termes possible **sans changer sa valeur**, quelle que soit la valeur de la lettre. Deux gestes seulement : simplifier les écritures de produit, et regrouper les termes qui se ressemblent. Tout le reste du chapitre repose là-dessus.

Exercice 1 - Simplifier les écritures

Écrire chaque expression le plus simplement possible.

- a) $4 \times x$
- b) $y \times y$
- c) $1 \times t + 3 \times t$
- d) $5 \times a \times 2 \times b$

Exercice 2 - Regrouper les termes semblables

Réduire chaque expression.

- a) $7x + 3x - 2x$
- b) $5a + 4 - 2a + 9$
- c) $6y - y + 3 - 8$
- d) $2m + 5n - 7m + n$

Exercice 3 - Des carrés et des simples

Réduire.

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

Exercice 4 - Supprimer les parenthèses

Réduire après avoir supprimé les parenthèses.

- a) $5x + (3x - 4)$
- b) $7a - (2a + 5)$
- c) $(4y - 1) - (y - 6)$

Exercice 5 - Produits de termes

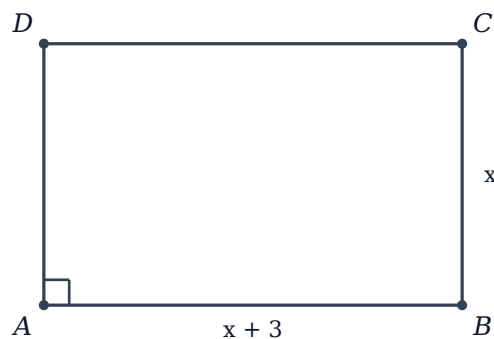
Réduire ces produits.

- a) $3x \times 5x$
- b) $-4a \times 2a$
- c) $6m \times 3n$
- d) $x \times x \times x$

Exercice 6 - Le périmètre du rectangle

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

- a) Exprimer son périmètre en fonction de x , sous forme réduite.
- b) Calculer ce périmètre pour $x = 5$ cm.
- c) Pour quelle valeur de x le périmètre vaut-il 34 cm ?



Rectangle ABCD, longueur $x + 3$ et largeur x

Exercice 7 - L'erreur de Noah

Noah écrit : « $3x + 2 = 5x$, j'ajoute 3 et 2. »

- a) Tester les deux expressions pour $x = 4$.
- b) Expliquer l'erreur de Noah.
- c) Existe-t-il une valeur de x pour laquelle ses deux écritures donnent le même résultat ?

Exercice 8 - Traduire un énoncé

Écrire une expression réduite pour chaque phrase, en appelant x le nombre choisi.

- a) Le double du nombre, augmenté de 7.
- b) Le nombre diminué de 5, puis multiplié par 3.
- c) La somme du nombre et de son triple.
- d) Le carré du nombre, diminué du nombre.

Exercice 9 - Deux expressions sont-elles égales ?

Les expressions $A = 4x + 2 - x$ et $B = 3x + 2$ sont-elles égales pour toute valeur de x ?
Même question pour $C = 2x + 6$ et $D = 2(x + 3)$, puis pour $E = x^2 + x$ et $F = 2x$.

Exercice 10 - Le terme manquant

Compléter pour que l'égalité soit vraie quelle que soit la valeur de x .

- a) $5x + \dots = 9x$
- b) $7x - \dots = 7x - 3$
- c) $\dots + 2x - 4 = 6x - 4$
- d) $3x^2 + \dots = 3x^2 - 5x$

Exercice 11 - Le programme de calcul

Programme : choisir un nombre, le multiplier par 4, ajouter 6, puis retrancher le double du nombre choisi.

- a) Appliquer le programme à 5, puis à -2 .
- b) Écrire l'expression réduite obtenue avec un nombre x quelconque.
- c) Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 0 ?

Exercice 12 - Le prix de la sortie

Une sortie coûte 12 € par élève, plus 80 € de transport pour le groupe. On note n le nombre d'élèves.

- a) Exprimer le coût total en fonction de n .
- b) Exprimer le coût par élève en fonction de n .
- c) Calculer le coût total et le coût par élève pour 20 élèves, puis pour 40 élèves.
- d) Que devient le coût par élève quand n augmente ?

Exercice 13 - Un assemblage de rectangles

Un rectangle de largeur x et de longueur $2x$ est accolé à un carré de côté x , le long d'un côté de longueur x .

- a) Exprimer le périmètre de la figure obtenue en fonction de x .
- b) Exprimer son aire.
- c) Comparer cette aire à celle du rectangle seul.

Exercice 14 - Réduire une longue expression

Réduire l'expression

$$E = 5x^2 - 3x + 7 - 2x^2 + 8x - 12 + x^2$$

puis calculer sa valeur pour $x = 0$, $x = 1$ et $x = -1$.

Exercice 15 - Synthèse : trois expressions à comparer

On pose

$$A = 3(x + 2) - x \quad B = 2x + 6 \quad C = 2(x + 3)$$

- a) Réduire A et développer C .
- b) Que peut-on dire des trois expressions ?
- c) Calculer leur valeur commune pour $x = -3$, et interpréter.