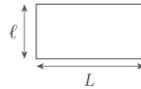


1 Expression littérale

DÉFINITION Une **expression littérale** est une suite d'opérations dans laquelle certains nombres sont remplacés par des lettres. Chaque lettre représente un même nombre dont la valeur peut changer. Ces lettres sont appelées **variables**.

Quand on donne une valeur aux lettres, on peut calculer l'expression.

EXEMPLE : L'aire \mathcal{A} du rectangle ci-contre est donnée par l'expression littérale $\mathcal{A} = L \times \ell$. Si $L = 3$ et $\ell = 2$, alors $\mathcal{A} = 3 \times 2 = 6$.



Des conventions permettent de simplifier l'écriture d'une expression littérale :

- $a \times b = ab$ ■ $c \times 5 = 5c$ ■ $3 \times (x + 5) = 3(x + 5)$ ■ $(2 + x) \times (3 - y) = (2 + x)(3 - y)$

DÉFINITION Deux expressions littérales sont **égales** lorsqu'elles donnent des résultats égaux, quelle que soit la valeur choisie pour la ou les variable(s).

- EXEMPLES :**
- $A = 7 + 2t$ et $B = 9t$ ne sont pas égales car si $t = 0$, $A = 7$ et $B = 0$.
 - $C = 4 + 2x + 1 - 4y$ et $D = 2x - 4y + 5$ sont égales car :
 $C = 4 + 2x + 1 - 4y = 2x + 4 + 1 - 4y = 2x + 5 - 4y = 2x - 4y + 5 = D$

2 Développer, factoriser et réduire des expressions littérales

a. Distributivité

PROPRIÉTÉ Pour tous nombres a , b et k , on a $k(a + b) = ka + kb$.

DÉFINITION Développer une expression littérale, c'est utiliser la distributivité pour transformer un produit en somme (ou différence).

- EXEMPLE :**
- $A = 2(x - 1)$
 - $A = 2 \times (x + (-1))$
 - $A = 2 \times x + 2 \times (-1)$
 - $A = 2x - 2$

DÉFINITION Factoriser une expression littérale, c'est utiliser la distributivité pour transformer une somme (ou une différence) en produit. Pour cela, on doit souvent trouver un **facteur commun**.

- EXEMPLE :**
- $B = 3x + 6$
 - $B = 3 \times x + 3 \times 2$
 - $B = 3(x + 2)$

Développer ou factoriser permet de **réduire** une expression littérale.

- EXEMPLES :**
- $3x + 5x = x(3 + 5) = 8x$ ■ $2(x + 3) + 4(x - 5) = 2x + 6 + 4x - 20 = 6x - 14$
 - $2 + (x + 3) = 2 + 1(x + 3) = 2 + x + 3 = x + 5$ ■ $3 - (a - 5) = 3 - a + 5 = 8 - a$

b. Double distributivité

PROPRIÉTÉ Pour tous nombres a , b , c et d , on a $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$.

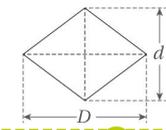
- EXEMPLE :**
- $D = (5t + 3)(6t - 2)$
 - $D = 5t \times 6t + 5t \times (-2) + 3 \times 6t + 3 \times (-2)$
 - $D = 30t^2 - 10t + 18t - 6$
 - $D = 30t^2 + 8t - 6$

IDENTITÉS REMARQUABLES
 Pour tous les nombres a et b , on a :
 $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$



1 L'aire d'un losange se calcule avec la formule $\mathcal{A} = \frac{D \times d}{2}$.

► Calculer l'aire d'un losange dont les diagonales mesurent 3 cm et 4,6 cm.



2 Simplifier l'écriture des formules de périmètre et d'aire suivantes.

a. Rectangle



$$\mathcal{P} = 2 \times (L + \ell)$$

$$\mathcal{A} = L \times \ell$$

b. Carré



$$\mathcal{P} = 4 \times c$$

$$\mathcal{A} = c \times c$$

c. Disque



$$\mathcal{P} = 2 \times \pi \times r$$

$$\mathcal{A} = \pi \times r \times r$$

3 On considère les expressions $A = 4x - 3$ et $B = -9 + x$.

- a. Lorsque $x = -2$, a-t-on $A = B$?
- b. Peut-on affirmer que $A = B$? Justifier.

→ Exercices 14 à 18 p. 146

4 Effectuer mentalement les calculs suivants en expliquant la méthode utilisée.

- a. 101×57 b. $17,6 \times 58 - 7,6 \times 58$

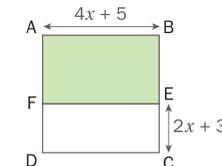
5 L'aire du rectangle ci-dessous est $15 + 10y$.

► Trouver sa longueur.



6 Sur la figure ci-contre, le quadrilatère ABCD est un carré et x est un nombre positif.

► Exprimer le périmètre et l'aire du rectangle ABEF en fonction de x , puis réduire les expressions obtenues.



7 a. Appliquer les deux programmes de calcul suivants aux nombres 3, -2 et $\frac{5}{3}$.

- | | |
|---|---|
| <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choisir un nombre. - Ajouter 3 à ce nombre. - Prendre le carré du résultat. - Soustraire 36. | <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choisir un nombre. - Ajouter 9 à ce nombre. - Reprendre le nombre choisi et soustraire 3 à ce nombre. - Multiplier les deux sommes obtenues. |
|---|---|

b. Peut-on affirmer que ces deux programmes de calcul donnent le même résultat quel que soit le nombre choisi ? Justifier.

8 Trouver une méthode pour calculer sans calculatrice : $998^2 - 997 \times 999$.

→ Exercices 26 à 49 p. 147-148

Solutions sur hatier-clic.fr/mC4143