

Expression littérale (2)

1 Simplifier une expression littérale

Propriétés

Dans certains cas, il est possible de simplifier une expression littérale.

- Le symbole « $\times$ » peut être supprimé quand il est situé entre une lettre et un nombre ou bien entre deux lettres ou bien devant une parenthèse.
- Quand on multiplie deux fois la même lettre, on peut écrire « la lettre au carré ».
- Quand on multiplie trois fois la même lettre, on peut écrire « la lettre au cube ».

Exemples

- $3 \times t = 3t$ (on peut supprimer le symbole de la multiplication)
- $x \times y = xy$ (on peut supprimer le symbole de la multiplication)
- $3 \times (x + 2) = 3(x + 2)$ (on peut supprimer le symbole de la multiplication)

2 Factoriser une expression littérale

Définition

Factoriser une expression littérale c'est transformer une somme ou une différence en un produit.

Pour réaliser cela, il faut trouver le **facteur commun**, c'est à dire le terme qui est commun à chaque terme de la somme ou de la différence.

Propriété

Pour n'importe quels nombres a , b et k on a les relations suivantes :

$$k \times a + k \times b = k(a + b)$$

et

$$k \times a - k \times b = k(a - b)$$

Exemples

- On souhaite factoriser la somme $3x + 3$.

$3x + 3 = 3 \times x + 3 \times 1 \rightarrow$ On fait apparaître le facteur commun qui est **3**.

$= 3(x + 1) \rightarrow$ On obtient bien un produit : le produit de 3 par $x + 1$. La factorisation est terminée.

- On souhaite factoriser la différence $20 - 5t$.

$20 - 5t = 5 \times 4 - 5 \times t \rightarrow$ On fait apparaître le facteur commun qui est **5**.

$= 5(4 - t) \rightarrow$ On obtient bien un produit : le produit de 5 par $4 - t$. La factorisation est terminée.

Remarque

Grâce à la factorisation, il est maintenant possible de simplifier d'autres expressions littérales.

Exemples

- On souhaite simplifier l'expression $3a + 9a$.
On peut factoriser par a : $3a + 9a = 3 \times a + 9 \times a = a(3 + 9) = a12 = 12a$.
On peut donc tout simplement écrire : $3a + 9a = 12a$.
- De la même façon, $6, 8t - 2, 2t = 4, 6t$.

3 Développer une expression littérale

Définition

Développer une expression littérale c'est transformer un produit en une somme ou une différence.

Propriété

Pour n'importe quels nombres a , b et k on a les relations suivantes :

$$k(a + b) = k \times a + k \times b$$

et

$$k(a - b) = k \times a - k \times b$$

Cette relation est appelée la **distributivité**.

Exemples

- On souhaite développer et réduire l'expression $8(2 + a)$.
 $8(2 + a) = 8 \times 2 + 8 \times a \rightarrow$ On utilise la distributivité.
 $= 16 + 8a \rightarrow$ On simplifie ce qui peut l'être. On avait un produit, on a maintenant une somme.
- On souhaite développer et réduire l'expression $t(a - 10)$.
 $t(a - 10) = t \times a - t \times 10 \rightarrow$ On utilise la distributivité.
 $= at - 10t \rightarrow$ On simplifie ce qui peut l'être. On avait un produit, on a maintenant une différence.