

Objectifs

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant aux variables des valeurs numériques. • Réduire une expression littérale à une variable, du type : | $3x - (4x - 2) ; 2x^2 - 3x + x^2 \dots$ <ul style="list-style-type: none"> • Sur des exemples numériques ou littéraux, développer une expression du type $(a + b)(c + d)$. |
|--|--|

1 Rappels

Dans un calcul, une lettre peut remplacer un nombre.

★ Exemple : $2 \times x + 5$

On peut ne pas écrire l'opération \times entre :

- un nombre et une lettre : $2 \times x + 5 = 2x + 5$
- deux lettres : $a \times b = ab$
- une lettre et une parenthèse : $a \times (x + 2) = a(x + 2)$
- un nombre et une parenthèse : $5 \times (x + 2) = 5(x + 2)$

2 Calculer pour une valeur, tester une égalité

★ Exemple : Calculer l'expression « $4 \times (x + 2)$ » pour $x = 1, 5$.

Pour $x = 1, 5$: $4 \times (x + 2) = 4 \times ((1, 5) + 2) = 14.$

★ Exemple : L'égalité « $2x + 1 = 5x - 5$ » est-elle vraie pour $x = 3$?

Pour $x = 3$, $2x + 1 = 2 \times 3 + 1 = 7.$
 Pour $x = 3$, $5x - 5 = 5 \times 3 - 5 = 10 \neq 7.$
 L'égalité n'est donc pas vraie pour $x = 3.$

★ Exemple : L'égalité « $2x + 1 = 5x - 5$ » est-elle vraie pour $x = 2$?

Pour $x = 2$, $2x + 1 = 2 \times 2 + 1 = 5.$
 Pour $x = 2$, $5x - 5 = 5 \times 2 - 5 = 5.$
 L'égalité est donc vraie pour $x = 2.$

3 Règle de suppression des parenthèses

a. Addition

Règle

Les parenthèses autour de chaque membre d'une addition peuvent être supprimées.

★ Exemple : $(3 \times (2 + x)) + (5 - x) = 3 \times (2 + x) + 5 - x.$

Remarque : Attention : dans l'expression : $(x + 2) \times (3x + 1) + (5 - x)$, les parenthèses ne peuvent pas être supprimées autour de $(3x + 1)$ car $(3x + 1)$ n'est pas membre d'une addition mais d'une multiplication (opération prioritaire sur l'addition).

b. Soustraction

Règle

Dans une soustraction, on peut supprimer les parenthèses dans le membre de gauche. On peut supprimer les parenthèses dans le membre de droite à condition de changer le signe de chacun des termes de la prenthèse.

★ Exemple : $(5 + x) - (3 - 2x) = \overbrace{5 + x}^{\text{pas de changement}} \underbrace{-3}_{3 \rightarrow -3} \underbrace{+ 2x}_{- \rightarrow +}.$
 $-(-5x + 2 + 3y - 4z) = 5x - 2 - 3y + 4z.$

4 Réduction d'une expression littérale

Lorsque dans un calcul apparaît une expression comme $2x + 5x$, on peut écrire $2x + 5x = (2 + 5)x = 7x$. La forme $7x$ est dite réduite.

★ Exemple : Réduire $x^2 - 5x + 5x^2 + 8x - 5$.

$$\begin{aligned} x^2 - 5x + 5x^2 + 8x - 5 &= x^2 + 5x^2 - 5x + 8x - 5 \\ &= (1 + 5)x^2 + (-5 + 8)x - 5 \\ &= 6x^2 + 3x - 5. \end{aligned}$$

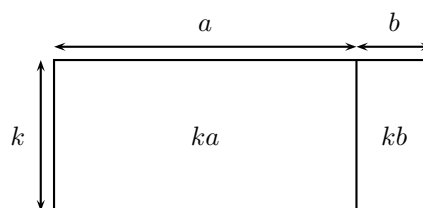
5 Développement d'un produit

a. Développement de $k(a + b)$

Règle

Quels que soient les nombres k , a et b , on a :

$$k(a + b) = ka + kb.$$



★ Exemple : $7(x - 4) = 7 \times x + 7 \times (-4)$
 $= 7x - 28.$

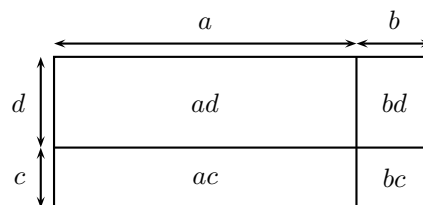
$$\begin{aligned} -3(2x + 5) &= -3 \times 2x + (-3) \times 5 \\ &= -6x - 15. \end{aligned}$$

b. Développement de $(a + b)(c + d)$

Règle

Quels que soient les nombres a , b , c et d , on a :

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$



★ Exemple : $(x + 1)(3x + 7) = x \times 3x + x \times 7 + 1 \times 3x + 1 \times 7$
 $= 3x^2 + 7x + 3x + 7$
 $= 3x^2 + 10x + 7.$

$$\begin{aligned} (5 - x)(3x + 5) &= 5 \times 3x + 5 \times 5 - x \times 3x - x \times 5 \\ &= 15x + 25 - 3x^2 - 5x \\ &= -3x^2 + 10x + 25. \end{aligned}$$