

Calcul littéral.

I) Expression littérale.

Définition : Une expression littérale est une expression qui s'écrit avec **une ou plusieurs lettres** qui désignent des **nombres**.

Exemples:

La formule pour calculer l'aire d'un rectangle:

$$A = L \times l$$

$$A = \text{Longueur} \times \text{largeur}$$

Le prix pour des bonbons à 0,20€ l'unité:

$$P = 0,20 \times n$$

$$\text{Prix} = 0,20 \times \text{nombre de bonbons.}$$

Notations:

Notations a désigne un nombre.

$$\bullet a \times a = a^2 \text{ (lire « } a \text{ au carré »)}$$

$$\bullet a \times a \times a = a^3 \text{ (lire « } a \text{ au cube »)}$$

II) Tester une égalité.

Propriété : Une égalité avec des expressions littérales peut être **vraie** pour **certaines valeurs affectées aux lettres** ou **fausse** pour d'autres.

Exemple:

Exemple

On considère l'égalité $3 \times x + 5 = 5 \times x - 9$.

• Cette égalité est-elle vraie pour $x = 2$?

$$\textcircled{1} 3 \times x + 5 = 3 \times 2 + 5 = 6 + 5 = 11$$

$$\textcircled{2} 5 \times x - 9 = 5 \times 2 - 9 = 10 - 9 = 1$$

③ $11 \neq 1$ donc l'égalité $3 \times x + 5 = 5 \times x - 9$ est **fausse** pour $x = 2$.

• Cette égalité est-elle vraie pour $x = 7$?

$$\textcircled{1} 3 \times x + 5 = 3 \times 7 + 5 = 21 + 5 = 26$$

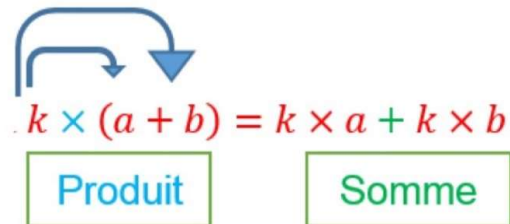
$$\textcircled{2} 5 \times x - 9 = 5 \times 7 - 9 = 35 - 9 = 26$$

③ On trouve le même résultat donc l'égalité $3 \times x + 5 = 5 \times x - 9$ est **vraie** pour $x = 7$.

III) Distributivité.

Propriété : La multiplication est distributive par rapport à l'addition et la soustraction.

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


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

Produit Somme

● On peut transformer un produit en somme, on dit qu'on développe. Exemples :

- $A = 7 \times (x + 1)$ ← Produit de 7 et de $(x + 1)$ qui est une somme
 $A = 7 \times x + 7 \times 1$ ← Expression obtenue en utilisant la distributivité
 $A = 7x + 7$ ← Somme de $7x$ et de 7
- $B = (8x - 4) \times 2x$ ← Produit de $(8x - 4)$ et de $2x$
 $B = 8x \times 2x + (-4) \times 2x$ ← Expression obtenue en utilisant la distributivité
 $B = 16x^2 - 8x$ ← Somme de $16x^2$ et de $(-8x)$

● On peut transformer une somme en produit, on dit qu'on factorise. Exemple :

- $A = 4,2 \times x - 1,3 \times x$ ← Différence de deux produits $4,2 \times x$ et $1,3 \times x$ ayant x comme facteur commun
 $A = x \times (4,2 - 1,3)$ ← Expression obtenue en utilisant la distributivité
 $A = x \times 2,9$ ← Produit de 2,9 et de x
 $A = 2,9x$