

I. Généralités

A. Qu'est-ce qu'une expression littérale ?

Définition

Une **expression littérale** est une expression qui contient une ou plusieurs **lettres**.

B. À quoi cela sert-il ?

1. Décrire une règle de calcul

Par exemple la distributivité, vue en 5^e : $k(a + b) = ka + kb$.

2. Retenir une formule

Plutôt que « l'aire d'un rectangle est le produit de la longueur par la largeur », on retient $A = L \times l$.

3. Résoudre un problème en désignant une inconnue

Paul a 6 billes de plus que Pierre, et il en a le triple. Combien Pierre en a-t-il ? On note n le nombre de billes de Pierre et on résout :

$$n + 6 = 3n$$

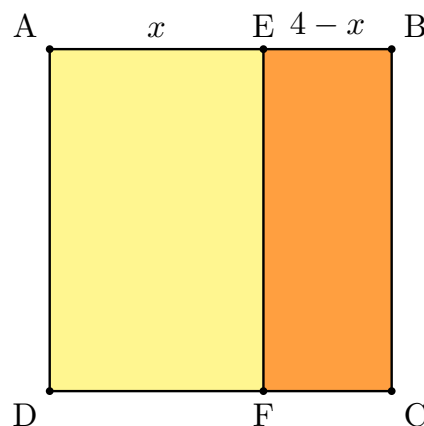
$$6 = 2n$$

$$n = 3$$

Pierre a donc 3 billes (et Paul en a 9).

4. Exprimer une valeur « en fonction de »

ABCD est un carré de 4 cm de côté, E un point de $[AB]$ avec $AE = x$. Exprimons l'aire du rectangle EBCF en fonction de x .



Comme $EB = FC = 4 - x$:

$$\text{aire} = 4(4 - x) = 16 - 4x$$

II. Développer

A. Distributivité simple



Propriété

Pour tous les nombres k , a et b :

$$k(a + b) = ka + kb \quad k(a - b) = ka - kb$$

$$10(5 + 3) = 50 + 30$$

$$2(8 - x) = 16 - 2x$$

B. Supprimer des parenthèses

Propriété

On peut supprimer des parenthèses précédées d'un « + » sans rien changer ; précédées d'un « - », on change tous les signes à l'intérieur.

Exemple 1. $E = (2 + 3x) + (3 - 2x)$.

$$E = 2 + 3x + 3 - 2x = x + 5$$

Exemple 2. $E = (2 + 3x) - (3 - 2x)$.

$$E = 2 + 3x - 3 + 2x = 5x - 1$$

C. Distributivité double

Propriété

Pour tous les nombres a , b , c et d :

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

Démonstration (en appliquant deux fois la distributivité simple) :

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

Exemple.

$$(x + 2)(x + 3) = x^2 + 3x + 2x + 6 = x^2 + 5x + 6$$

III. Factoriser

Factoriser, c'est l'opération inverse de développer : transformer une **somme** en un **produit**, en mettant en évidence un **facteur commun**.

Propriété

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

A. Facteur commun visible

$$7x + 7 \times 3 = 7(x + 3)$$

$$5x^2 + 10x = 5x(x + 2)$$

B. Facteur commun entre parenthèses

Le facteur commun peut être une parenthèse.

$$(x + 1) \times 4 + (x + 1) \times 2 = (x + 1)(4 + 2) = 6(x + 1)$$