

I) Expressions littérales :

Définition : une **expression littérale** est une expression dans laquelle un ou plusieurs nombres sont désignés par des lettres.

Exemple : le périmètre d'un carré est : $4 \times c$
où c est la longueur d'un coté .

Application : un programme de calcul se traduit par une expression littérale :

- Choisir un nombre
- Soustraire 10
- Multiplier par 2
- on note x le nombre choisi
- $x - 10$
- $2 \times (x-10)$

→ Pour $x = 14$ le nombre obtenu est 8 car :
 $2 \times (14 - 10) = 2 \times 4 = 8$

Règles et conventions d'écriture (exemples) :

- $2 \times n = 2n$
- $1x = x$
- $(-x) \times (-y) = xy$
- $a \times (4 + b) = a(4 + b)$

Substituer c'est remplacer une lettre par un nombre :

Exemple :

calculer $A = 3x + 5$ pour $x = -2$

$$A = 3 \times (-2) + 5$$

$$A = -6 + 5$$

$$A = -1$$

II) Distributivité :

Définition : **Développer**, c'est transformer un produit en une somme algébrique .

Propriété : Si a, b et k désignent des nombres relatifs, alors :

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

$$k(a - b) = ka - kb$$

(« **loi de distributivité** » : elle **permet de développer** l'expression du 1^{er} membre de l'égalité)

Exemples :

$$A = 18 \times 12$$

$$A = 18 \times (10 + 2)$$

$$A = 18 \times 10 + 18 \times 2$$

$$A = 180 + 36$$

$$A = 216$$

$$B = 3(x + 2)$$

$$B = 3 \times x + 3 \times 2$$

$$B = 3x + 6$$

$$C = -2(1 - 4x)$$

$$C = -2 \times 1 - (-2) \times 4x$$

$$C = -2 + 2 \times 4x$$

$$C = -2 + 8x$$

$$\text{ou } C = 8x - 2$$

$$D = 3\left(x + \frac{1}{2}\right)$$

$$D = 3 \times x + 3 \times \frac{1}{2}$$

$$D = 3x + \frac{3 \times 1}{2}$$

$$D = 3x + \frac{3}{2}$$

III) Réduire une expression littérale :

Définition : **Réduire une somme**, c'est l'écrire sous la forme la plus simple possible.

Exemple :

Réduire : $A = x + 1 + 3x + 6$

$A = x + 3x + 1 + 6$ (on regroupe les termes semblables)

$A = 4x + 7$

Supprimer les parenthèses :

Pour supprimer des **parenthèses précédées d'un signe +** :

On supprime :

- les parenthèses qui entourent l'expression,
- le signe + devant les parenthèses,

On réécrit l'expression entre parenthèses sans changer ses signes.

Pour supprimer les parenthèses précédées d'un signe - :

On supprime :

- les parenthèses qui entourent l'expression,
- le signe - devant les parenthèses,

On réécrit l'expression entre parenthèses en changeant ses signes.

Exemples :

$$A = (6 + 2a) - 4$$

$$A = 6 + 2a - 4$$

$$A = 2 + 2a$$

$$B = 7 + (6 - 2b)$$

$$B = 7 + 6 - 2b$$

$$B = 13 - 2b$$

$$C = 5 + 3(c - 4)$$

$$C = 5 + 3 \times c - 3 \times 4$$

$$C = 3c - 7$$

$$D = -(6 + 2a) - 4$$

$$D = -6 - 2a - 4$$

$$D = -10 - 2a$$

$$E = 7 - (6 - 2b)$$

$$E = 7 - 6 + 2b$$

$$E = 1 + 2b$$

$$F = 5 - 3(c - 4)$$

$$F = 5 - 3 \times c + 3 \times 4$$

$$F = 17 - 3c$$

IV) Développer (a + b)(c + d) :

Propriété :

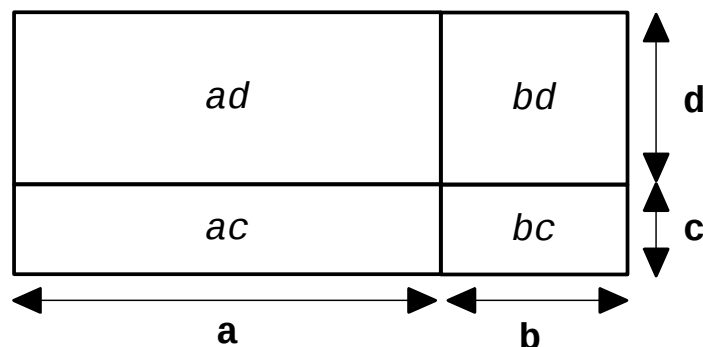
Soient les nombres a, b, c et d, on a :

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

(« double distributivité »)

Preuve géométrique :

(A COMPRENDRE...)



L'aire du rectangle peut se calculer de deux manières :

- soit en considérant le grand rectangle de dimensions $(a + b)$ et $(c + d)$:

$$\text{aire} = (a + b)(c + d)$$

- soit en considérant les 4 petits rectangles le composant :

$$\text{aire totale} = ac + ad + bc + bd$$

Exemples :

$$A = 18 \times 12$$

$$A = (10 + 8) \times (10 + 2)$$

$$A = 10 \times 10 + 10 \times 2 + 8 \times 10 + 8 \times 2$$

$$A = 100 + 20 + 80 + 16$$

$$A = 216$$

$$B = (x + 3)(5 - 4x)$$

$$B = 5x - 4x^2 + 15 - 12x$$

$$B = -4x^2 - 7x + 15$$