

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

Exemple : $5y + 2x - 7$ est une expression littérale.

I. Calculer la valeur d'une expression littérale

Définition : **Calculer la valeur** d'une expression littérale c'est attribuer un nombre à chaque lettre afin d'effectuer le calcul avec ce nombre.

Attention : Penser à faire apparaître les opérations cachées **AVANT** de remplacer la lettre par le nombre !!!

Exemple : Calculer la valeur de l'expression $B = 7x - 5$ lorsque $x = 4$.

On remplace x par 4 dans l'expression B : $B = 7 \times x - 5$
 $B = 7 \times 4 - 5$
 $B = 28 - 5$
 $B = 23$

II. Réduire une expression littérale

Définition : **Réduire une expression littérale**, c'est regrouper les termes de façon à rendre l'expression la plus simple possible.

Propriété : Pour réduire une expression littérale, on utilise les deux règles suivantes :

- On peut **TOUJOURS** effectuer les multiplications et les divisions
- On ne peut additionner/soustraire que les termes d'une même « famille »

Remarque : Les termes en x , ceux en x^2 et les nombres seuls forment trois « familles » différentes. Les termes en x et les termes en y forment également deux « familles » différentes.

METHODE : Pour réduire une expression littérale

1. On repère, à l'aide de couleurs différentes, les termes en « x^2 », les termes en « x » et les nombres seuls.
2. On effectue les calculs sur les termes en « x^2 », les termes en « x » et sur les nombres seuls.

Exemple : Réduire l'expression $A = 3x - 4 + 3 - 7x$

$$A = 3x - 4 + 3 - 7x$$

$$A = -4x - 1$$

III. Développer à l'aide de la distributivité simple

Dans une expression littérale, on peut rarement effectuer les calculs situés entre parenthèses. On va donc chercher à « supprimer » ces parenthèses.

Mais attention, pour cela, il faut bien prendre en compte le fait que les parenthèses signifient que l'opération placée devant s'applique à TOUS les termes placés à l'intérieur de la parenthèse.

Définition : Développer (ou distribuer) une expression, c'est supprimer des parenthèses précédées de \times .

Pour faciliter les calculs, on utilise soit la distributivité simple soit la double distributivité soit les identités remarquables (sur lesquelles on travaillera plus tard dans l'année).

Propriété : Distributivité simple

Soient k , a et b trois nombres relatifs.

$$\text{On a : } k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

Exemples :

Développer et réduire $A = 3(2x + 5)$

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

Développer et réduire $B = 7(3 - 5x)$

$$\begin{aligned} B &= 7 \times (3 - 5x) \\ B &= 7 \times 3 + 7 \times (-5x) \\ B &= 21 - 35x \end{aligned}$$

Propriété: Supprimer des parenthèses précédées de + ou de - :

Soient a , b , c trois nombres quelconques.

$$\begin{aligned} \text{Alors : } a + (b + c) &= a + b + c \\ a - (b + c) &= a - b - c \end{aligned}$$

Démonstration de la deuxième propriété :

$$\begin{aligned} a - (b + c) &= a - 1 \times (b + c) \\ &= a - 1 \times b - 1 \times c \\ &= a - b - c \end{aligned}$$

Exemples : Supprimer les parenthèses puis réduire les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= (x - 3) - 1 + (5 + 2x). \\ B &= 5 - (4 - 2y + x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= (x - 3) - 1 + (5 + 2x) \\ A &= x - 3 - 1 + 5 + 2x \\ A &= 3x + 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 5 - (4 - 2y + x) \\ B &= 5 - 4 + 2y - x \\ B &= 1 + 2y - x \end{aligned}$$

Règle des signes

+	et	+	donne	+
-	et	-	donne	+
+	et	-	donne	-
-	et	+	donne	-

RAPPEL : Quand 2 signes se suivent, on applique la règle des signes

IV. Développer à l'aide de la double distributivité

Propriété : Double distributivité

Soient a, b, c et d quatre nombres relatifs.

$$\text{On a : } (a + b)(c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$$

Exemples:

Développer et réduire $A = (x + 2)(x + 3)$

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

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

$$A = x^2 + 3x + 2x + 6$$

$$A = x^2 + 5x + 6$$

Développer et réduire $B = (2x + 3)(x - 4)$

$$B = (2x + 3)(x - 4)$$

$$B = 2x \times x + 2x \times (-4) + 3 \times x + 3 \times (-4)$$

$$B = 2x^2 - 8x + 3x - 12$$

$$B = 2x^2 - 5x - 12$$