

# Leçon : Calcul littéral 1

**Nombres et Calculs :** Écrire, utiliser et simplifier une expression littérale

**Nombres et Calculs :** Tester une égalité

**Nombres et Calculs :** Développer un produit avec la simple distributivité

**Nombres et Calculs :** Réduire une expression avec ou sans parenthèses

**Nombres et Calculs :** Factoriser une somme ou une différence

## I. Simplification d'écriture

Pour simplifier les écritures mathématiques, on utilise les conventions suivantes :

- On n'écrit pas le signe  $\times$  s'il est suivi d'une lettre ou d'une parenthèse.
- Les nombres s'écrivent toujours devant les lettres et les parenthèses.
- Le nombre 1 ne s'écrit pas devant une lettre ou une parenthèse.

Exemples :

- $7 \times t$  peut s'écrire  $7t$
- $a \times m$  peut s'écrire  $am$
- $8 \times (6 + r)$  peut s'écrire  $8(6 + r)$  et se lit « 8 facteur de  $(6 + r)$  »
- $s \times (p + z)$  peut s'écrire  $s(p + z)$  et se lit « s facteur de  $(p + z)$  »
- $(d - j) \times (11 + n)$  peut s'écrire  $(d - j)(11 + n)$  et se lit «  $(d - j)$  facteur de  $(11 + n)$  »

Remarques :  $1 \times p = p$

$c \times c = c^2$

(c au carré)

$f \times f \times f = f^3$

(f au cube)

## II. Réduire une expression

Réduire une expression littérale, c'est l'écrire comme somme algébrique ayant le moins de termes possibles.

Exemples :

$$A = x + 2x + 4 + 7x + 16$$

$$A = x + 2x + 4 + 7x + 16$$

$$A = 10x + 20$$

$$B = 7x \times 8x$$

$$B = 7 \times x \times 8 \times x$$

$$B = 7 \times 8 \times x \times x$$

$$B = 56x^2$$

$$C = 3 \times 2x + 8x \times 2x + 9x$$

$$C = 6x + 16x^2 + 9x$$

$$C = 16x^2 + 15x$$

## III. Calculer la valeur d'une expression littérale

Pour calculer une expression littérale pour une valeur des lettres, on remplace les lettres par les valeurs.

Exemple : Calculer  $A = 5x + 9$  pour  $x = 3$ .

$$A = 5 \times x + 9$$

$$A = 5 \times 3 + 9$$

$$A = 15 + 9$$

$$A = 24$$

A est égal à 24 pour  $x = 3$

Pour tester une égalité, on remplace les valeurs par celle proposées et on vérifie l'égalité.

Exemple : Tester l'égalité  $7a - 9 = 2a + 1$  pour  $a = 2$ .

$$7 \times a - 9 = 7 \times 2 - 9$$

$$= 14 - 9$$

$$= 5$$

$$2 \times a + 1 = 2 \times 2 + 1$$

$$= 4 + 1$$

$$= 5$$

L'égalité  $7a - 9 = 2a + 1$   
est vraie pour  $a = 2$ .

Attention les calculs doivent être séparés

#### IV. Développer une expression avec la distributivité simple

Développer une expression consiste à l'écrire sous la forme d'une somme algébrique.

Pour développer une expression, on peut utiliser :

**Distributivité simple** :  $k \times (a + b) = k \times a + k \times b$

Exemples :

$A = 7(y + 9)$	$B = -6(t - 4)$	$C = x(3x - 8)$
$A = 7 \times y + 7 \times 9$	$B = -6 \times t - (-6) \times 4$	$C = x \times 3x - x \times 8$
$A = 7y + 63$	$B = -6t + 24$	$C = 3x^2 - 8x$

#### V. Suppression de parenthèses

##### a) Parenthèses précédées du signe +

On peut supprimer des parenthèses précédées du signe + (ainsi que ce signe +) sans changer l'expression entre parenthèses.

Exemples :

$A = 3x + (7x - 4)$	$B = (5x - 6) + (-9x + 1)$
$A = 3x + 7x - 4$	$B = 5x - 6 - 9x + 1$
$A = 10x - 4$	$B = -4x - 5$

##### b) Opposé d'une expression

Prendre l'opposé d'un nombre revient à le multiplier par -1.

Exemples :

$A = -(11y + 9)$	$B = -(-8y - 5)$
$A = -1 \times (11y + 9)$	$B = 8y + 5$
$A = -1 \times 11y + (-1) \times 9$	
$A = -11y - 9$	

##### c) Parenthèses précédées du signe -

On peut supprimer des parenthèses précédées du signe - en changeant l'expression en son opposée.

Exemples :

$A = 9m - (8m - 2)$	$B = (3m - 4) - (-15m + 6)$
$A = 9m - 8m + 2$	$B = 3m - 4 + 15m - 6$
$A = m + 2$	$B = 18m - 10$

#### VI. Factoriser une expression avec la distributivité simple

Factoriser une expression consiste à l'écrire sous la forme d'un produit.

Pour factoriser une expression, on peut utiliser :

**Distributivité simple** :  $k \times a + k \times b = k \times (a + b)$

<u>Exemples :</u>	$A = 2x + 2y$ $A = 2 \times x + 2 \times y$ $A = 2 \times (x + y)$ $A = 2(x + y)$	$B = 4t + 12$ $B = 4 \times t + 4 \times 3$ $B = 4 \times (t + 3)$ $B = 4(t + 3)$	$C = 5x + 3x$ $C = 5 \times x + 3 \times x$ $C = x \times (5 + 3)$ $C = x \times 8$ $C = 8x$ (c'est une réduction)
	$D = 9x^2 + 6x$ $D = 9 \times x \times x + 6 \times x$ $D = x(9x + 6)$	$E = 7x^2 - x$ $E = 7 \times x \times x - 1 \times x$ $E = x(7x - 1)$	
$F = (4x + 9)(6x + 3) + (4x + 9)(5x + 2)$ $F = (4x + 9)(6x + 3) + (4x + 9)(5x + 2)$ $F = (4x + 9)[(6x + 3) + (5x + 2)]$ $F = (4x + 9)[6x + 3 + 5x + 2]$ $F = (4x + 9)(11x + 5)$		$G = (9x - 3)(5x + 2) - (5x + 2)(4x - 8)$ $G = (9x - 3)(5x + 2) - (5x + 2)(4x - 8)$ $G = (5x + 2)[(9x - 3) - (4x - 8)]$ $G = (5x + 2)[9x - 3 - 4x + 8]$ $G = (5x + 2)(5x + 5)$	
$H = (4x + 5)(7x + 2) + 4x + 5$ $H = (4x + 5)(7x + 2) + 1(4x + 5)$ $H = (4x + 5)(7x + 2 + 1)$ $H = (4x + 5)(7x + 3)$		$I = (2x - 5)(11x + 9) - (2x - 5)$ $I = (2x - 5)(11x + 9) - 1(2x - 5)$ $I = (2x - 5)(11x + 9 - 1)$ $I = (2x - 5)(11x + 8)$	