

Chapitre 4 : Calcul littéral

I. Calculer la valeur d'une expression littérale

1) Définition

Une expression littérale est une expression dans laquelle un ou plusieurs nombres sont désignés par des lettres. Si une même lettre apparaît plusieurs fois, elle désigne à chaque fois le même nombre.

Exemples :

$$\text{Soit } A = -3x^2 + 2x + 1$$

Calculer A pour $x = -4$:

$$A = -3 \times (-4)^2 + 2 \times (-4) + 1$$

$$A =$$

$$A =$$

$$A =$$

$$A =$$

$$\text{Soit } B = -3x + 2y$$

Calculer B pour $x = 5$ et $y = -4$

$$B = -3 \times 5 + 2 \times (-4)$$

$$B =$$

$$B =$$

2) Réduire une expression littérale

Réduire une expression littérale, c'est l'écrire de la façon la plus courte possible.

Méthodes :

a) Réduire :

$$A = 3x - 4y - 8x + 2y - 7x + 3y$$

$$A =$$

$$B = -3x^2 + 6 - 2x - 9x^2 + 7x - 6 + 15x^2$$

$$B =$$

b) Réduire un produit

$C = 2x \times 5$	$D = 2x \times 5x$	$E = 2x \times 5y$
$C = 2 \times x \times 5$	$D = 2 \times x \times 5 \times x$	$E = 2 \times 5 \times x \times y$
$C = 2 \times 5 \times x$	$D = 2 \times 5 \times x \times x$	$E = 10xy$
$C = 10 \times x$	$D = 10 \times x^2$	
$C = 10x$	$D = 10x^2$	

II. Développement

1) La simple distributivité

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

On **distribue** (k x) à a puis (k x) à b.

La multiplication **est distributive** par rapport à l'addition.

Exemples : Développer et réduire les expressions suivantes :

$A = 3x(2x + 6)$	$B = 2x(-4x - 6)$
$A = 3x2x + 3x6$	$B = 2x(-4x) - 2x6$
$A = 6x + 18$	$B = -8x - 12$
	Ou
	$B = +2x(-4x) + 2x(-6)$
	$B = -8x - 12$

$C = -4x(-3x + 5 + 2y)$	$D = -5x(2x - 3) + 4x$
$C = -4x(-3x) - 4x(+5) - 4x(+2y)$	$D = -5x \times 2x - 5x \times (-3) + 4x$
$C = 12x - 20 - 8y$	$D = -10x^2 + 15x + 4x$
	$D = -10x^2 + 19x$

$E = (2x - 1) \times 3x$	OU	$E = +3x(2x - 1)$
$E = 3x \times 2x + 3x \times (-1)$		$E = +3x \times 2x + 3x \times (-1)$
$E = 6x^2 - 3x$		$E = 6x^2 - 3x$

$C = -4x(-3x + 5 + 2y)$ $C =$ $C =$	$D = 3x(2x + 6)$ $D =$ $D =$ $D =$
$E = (2x - 1) \times 3x$ $E =$ $E =$	

2) Cas particuliers :

- Soit l'expression : $a + (b + c)$

On a : $a + (b + c) = a + 1 \times (b + c)$

$$a + (b + c) = a + 1 \times b + 1 \times c$$

$$a + (b + c) = a + b + c$$

Règle n°1 :

Quand un signe + précède une parenthèse, on **supprime** ce signe + et la paire de parenthèses en **conservant** les signes à l'intérieur.

Exemples :

$A = 3x + (-2 + 2x)$ $A = 3x - 2 + 2x$ $A = 5x - 2$	$B = -7x + (8 - 4x)$ $B = -7x + (+ 8 - 4x)$ $B = -7x + 8 - 4x$ $B = -11x + 8$
-----------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

- Soit l'expression : $a - (b + c)$

On a : $a - (b + c) = a - 1 \times (b + c)$

$$a - (b + c) = a - 1 \times b - 1 \times c$$

$$a - (b + c) = a - b - c$$

Règle n°2 :

Quand un signe - précède une parenthèse, on **supprime** ce signe - et la paire de parenthèses en **changeant** les signes à l'intérieur.

Exemples :

$A = 12x - (5 + 3x)$	$B = 3y - (-4x + 5 - 4y)$
A =	B =
A =	B =
	B =

Révisions vacances de Noël :

Développer et réduire

$$A = 2(2x + 4) - 4(5x - 3)$$

$$C = 3(3x + 6) + 8(3 - 2x)$$

$$E = -5(-x - 7) - (2 - 6x)$$

$$G = 8(3x + 1) + 2(3x - 4)$$

$$J = 3(2 - x^2) - 2(3x^2 - 4)$$

$$B = 6(x - 5) - 5(-x - 7)$$

$$D = 5(2x - 7) + 2(3x - 4)$$

$$F = -2(-x + 4) - (5x + 4)$$

$$H = 3(3x - 1) - (2 - 6x)$$

$$K = -(-x^2 - 2) - 5(2x^2 - 7)$$