Calcul littéral

1. Réduire une expression

$$x = 1x$$
$$x + x = 2x$$
$$x \times x = x^2$$

Exemple :

$$3x + 2x = 5x$$
$$4x - 2x = 2x$$
$$5x^2 - 3x^2 = 2x^2$$
$$5x + 1 \quad Forme\ réduite$$

$$4x^2 - 2x + 3x^2 - 5x + 1 = 4x^2 + 3x^2 - 2x - 5x + 1$$
$$= 7x^2 - 7x + 1$$
$$5x \times 2x = 10x^2$$
$$3 \times 4x = 12x$$
$$9x^2 \times 3x = 27x^2$$

Exercice 1: Réduire les expressions suivantes :

$A = 9x - 3x$
$B = 5 + 8x - 3x$
$C = 2x^2 - 3x^2 - 4x^2$
$D = 5x^2 - 2x + 3x - 1$
$E = 9x - 3x^2 + 2x - 4x^2 + 5x$

2. Calculer une expression

Exemple :

$A = 3x^2 + 2x + 4$ Calculer A pour $x = 2$

$$A = 3 \times \mathbf{2}^2 + 2 \times \mathbf{2} + 4 = 3 \times 4 + 4 + 4 = 12 + 4 + 4 = 20$$

Exercice 2 :

$B = 9x^2 - 2x + 5$ Calculer B pour $x = -1$

$C = 4x^2 - 5x + 3$ Calculer C pour $x = 3$

3. Développer

Exemple :

$$\mathbf{5}(2x + 1) = \mathbf{5} \times 2x + \mathbf{5} \times 1 = 10x + 5$$
$$\mathbf{9}(4x - 6) = \mathbf{9} \times 4x + \mathbf{9} \times (-6) = 36x - 54$$
$$\mathbf{-3}(5x + 2) = \mathbf{-3} \times 5x + (\mathbf{-3}) \times 2 = -15x - 6$$

Exercice 3 : Développer

$A = 6(3x + 1)$
$B = -5(2x + 7)$
$C = 8(2x - 3)$
$D = -4(-5x + 1)$

Exemple :

$$(2x+1)(3x+4) = 2x \times 3x + 2x \times 4 + 1 \times 3x + 1 \times 4$$
$$= 6x^2 + 8x + 3x + 4$$
$$= 6x^2 + 11x + 4$$
$$(5x-1)(3x+2) = 5x \times 3x + 5x \times 2 + (-1) \times 3x + (-1) \times 2$$
$$= 15x^2 + 10x - 3x - 2$$
$$= 15x^2 + 7x - 2$$

Exercice 4 : Développer :

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

$B = (6x-7)(5x+3)$

$C = (4x+2)(9x-3)$

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

4. Suppression des parenthèses

- **Exemple :**

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

Exercice 5 : Réduire les expressions suivantes :

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

- **Exemple :**

$$4 - (2x+1) = 4 - 2x - 1 = -2x + 3$$
$$5 - (5x-2) = 5 - 5x + 2 = -5x + 7$$
$$3 - (-2x-4) = 3 + 2x + 4 = 2x + 7$$

Exercice 6 : Réduire les expressions suivantes :

$$A = 3 - (2x + 7)$$
$$B = 4 - (-5x + 1)$$
$$C = 9 - (-4x - 4)$$

5. Factoriser

Exemple :

$$5x + 15 = 5 \times x + 5 \times 3 = 5(x+3)$$
$$36x - 12 = 6 \times 6x - 6 \times 2 = 6(6x-2)$$
$$81x - 9 = 9 \times 9x - 9 \times 1 = 9(9x-1)$$

Exercice 7 : Factoriser les expressions suivantes :

$A = 49x + 21$

$B = 2x - 4$

$C = 9x - 12$

Exemple :

$$\begin{aligned}(\mathbf{3x+1})(4x-2)+(\mathbf{3x+1})(5x-2) &= (\mathbf{3x+1})[(4x-2)+(5x-2)]\\ &= (\mathbf{3x+1})(4x-2+5x-2)\\ &= (\mathbf{3x+1})(9x-4)\\ (\mathbf{5x+7})(4x-6)-(2x+1)(\mathbf{5x+7}) &= (\mathbf{5x+7})[(4x-6)-(2x+1)]\\ &= (\mathbf{5x+7})(4x-6-2x-1)\\ &= (\mathbf{5x+7})(2x-7)\end{aligned}$$

Exercice 8 : Factoriser les expressions suivantes :

$A = (6x+1)(2x+3)+(6x+1)(4x-2)$

$B = (7x+1)(9x-7)+(9x-7)(4x+3)$

$C = (5x+6)(3x-2)-(3x-2)(6x+7)$

$D = (10x-9)^2-(10x-9)(-4x+2)$