

CALCUL LITTÉRAL

I. INTRODUCTION

1) SIMPLIFICATION D'ÉCRITURE

On peut simplifier certaines écritures en supprimant le signe $\times$.

Si a et b représentent deux nombres relatifs, on peut simplifier dans les cas suivants :

- Entre un nombre et une lettre : $3,5 \times a$ ou $a \times 3,5$ peuvent s'écrire $3,5a$
- Entre deux lettres : $a \times b$ peut s'écrire ab
- Devant une parenthèse : $2,1 \times (a + 12)$ peut s'écrire $2,1(a + 12)$
 $a \times (2 + b)$ peut s'écrire $a(2 + b)$

2) REDUCTION

On peut réduire les sommes et différences en regroupant les termes de même catégorie.

Exemple : $5x + 7x^2 - 3 - 4x^2 + 2x + 8 = 3x^2 + 7x + 5$

On peut réduire les produits en calculant les multiplications entre nombres et en regroupant les multiplications faisant intervenir des lettres, en utilisant si besoin la notation de puissance.

Exemple : $3 \times 4x \times x - 7x \times 2y = 12x^2 - 14xy$

3) SUPPRESSION DE PARENTHESES

Dans un calcul ne comportant **que des additions et des soustractions** :

- On peut supprimer des parenthèses précédées du signe $+$ sans rien changer.
- On peut supprimer des parenthèses précédées du signe $-$ en changeant les **signes d'opérations** se trouvant à l'intérieur des parenthèses.

Exemples : $4x + (7x - 3y) = 4x + 7x - 3y = 11x - 3y$
 $2x^2 - (5x - 3) = 2x^2 - 5x + 3$

II. DEVELOPPER, FACTORISER, DISTRIBUER

1) DISTRIBUER ; FACTORISER

Pour tous nombres k , a et b :

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

$$k \times (a - b) = k \times a - k \times b$$

et

$$\boxed{k} \times a + \boxed{k} \times b = \boxed{k} \times (a + b)$$

$$\boxed{k} \times a - \boxed{k} \times b = \boxed{k} \times (a - b)$$

Distribuer

Factoriser

Exemples :

$$3 \times (2 + 5x) = 3 \times 2 + 3 \times 5x = 15x + 6$$

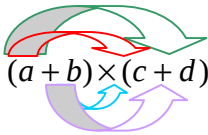
$$2x(x - 5) = 2x \times x - 2x \times 5 = 2x^2 - 10x$$

$$15a - 10 = 5 \times 3a - 5 \times 2 = 5(3a - 2)$$

$$3x^2 + 5x = 3x \times x + 5 \times x = x(3x + 5)$$

2) DISTRIBUER

Pour tous nombres a, b, c et d : $(a + b) \times (c + d) = \underline{a \times c} + \underline{a \times d} + \underline{b \times c} + \underline{b \times d}$



Exemple :



$$(2x + 4) \times (3 + 7x) = \underline{2x \times 3} + \underline{2x \times 7x} + \underline{4 \times 3} + \underline{4 \times 7x} = 6x + 14x^2 + 12 + 28x = 14x^2 + 34x + 12$$



$$(5x - 3)(2 - 6x) = 5x \times 2 - 5x \times 6x - 3 \times 2 + 3 \times 6x = 10x - 30x^2 - 6 + 18x = 30x^2 + 28x - 6$$

III. IDENTITES REMARQUABLES

Quels que soient les nombres relatifs a et b , on a :

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Exemples :

$$(x + 5)^2 = x^2 + 2 \times x \times 5 + 5^2 = x^2 + 10x + 25$$

$$(2x - 3)^2 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3 + 3^2 = 4x^2 - 12x + 9$$

$$(3x + 1)(3x - 1) = (3x)^2 - 1^2 = 9x^2 - 1$$