

FICHE DE RAPPEL 3ème – Calcul littéral

I. Remplacer une lettre par une valeur

$B = 2x^2 - 3x + 5$. Calculer B pour $x = -3$.

Quand on doit remplacer une lettre par un nombre négatif ou une fraction, on met toujours des parenthèses autour de ce nombre avant de le faire.

$$B = 2 \times (-3)^2 - 3 \times (-3) + 5 = 2 \times 9 - (-9) + 5 = 18 + 9 + 5 = 32.$$

II. Simplifier l'écriture d'un produit

$C = (-4t) \times (-6t^2)$. Simplifier l'écriture de C.

$$C = (-4) \times t \times (-6) \times t^2 = (-4) \times (-6) \times t \times t^2 = 24 \times t^3 = 24 t^3.$$

$$0x = 0 \quad 0x^2 = 0 \quad 0x^3 = 0 \quad 1x = x \quad 1x^2 = x^2 \quad 1x^3 = x^3$$

III. Réduire une expression littérale

Réduire $B = 7x - 4x^2 - 4 - x^2 + 8 - 6x$.

1. On regroupe d'abord les termes par catégorie ("sans x", "x", "x²", ...)
2. On fait les calculs pour chaque catégorie.

A chaque étape, on n'oublie pas de conserver les signes.

$$\begin{aligned} B &= -4x^2 - x^2 + 7x - 6x - 4 + 8 & (-x^2 &= -1x^2) \\ B &= -5x^2 + x + 4 & (+1x &= +x) \end{aligned}$$

Pour réduire, on ne peut pas ajouter ou soustraire :

- des termes "sans lettre" avec des termes en "x".
- des termes en "x" avec des termes en "x²".

$1 + 4x$ ne peut pas se réduire.

$-5x^2 + x + 4$ ne peut pas se réduire.

IV. Supprimer des parenthèses

Quand un signe + précède des parenthèses, on peut les supprimer sans rien changer.

$$4x + (7x - 1) = 4x + 7x - 1 = 11x - 1.$$

Quand un signe – précède des parenthèses, on peut les supprimer mais il faut changer le signe de tous les termes à l'intérieur de la parenthèse.

$$4x - (7x - 1) = 4x - 7x + 1 = -3x + 1.$$

V. Développer une expression

Règle de distributivité simple : (a, b et k sont des nombres)

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

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

$$3(x + 6) = 3 \times x + 3 \times 6 = 3x + 18$$

$$4(1 - 5x) = 4 \times 1 - 4 \times 5x = 4 - 20x.$$

$$-2x(5x - 9) = -2x \times 5x - (-2x) \times 9 = -10x^2 - (-18x) = -10x^2 + 18x.$$

Règle de double distributivité : (a, b, c et d sont des nombres)

$$(a + b)(c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d.$$

$$(a + b)(c - d) = a \times c - a \times d + b \times c - b \times d.$$

$$(a - b)(c + d) = a \times c + a \times d - b \times c - b \times d.$$

$$(a - b)(c - d) = a \times c - a \times d - b \times c + b \times d.$$

Attention de multiplier avec les signes qui précèdent !

$$A = (x - 5)(2x - 6)$$

$$A = x \times 2x - x \times 6 - 5 \times 2x + 5 \times 6.$$

$$A = 2x^2 - 6x - 10x + 30$$

$$A = 2x^2 - 16x + 30.$$

VI. Factoriser une expression

On utilise principalement la distributivité simple, mais à l'envers :

(a, b et k sont des nombres)

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

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

$$A = 3x + 15$$

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

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

3 est ici le "facteur commun"

$$B = 2x + 5x^2$$

$$B = 2 \times x + 5x \times x$$

$$B = x(2 + 5x)$$

x est ici le "facteur commun"

VII. Remarques importantes

Pour réduire, on ne peut pas ajouter ou soustraire :

- des termes "sans lettre" avec des termes en "x".
- des termes en "x" avec des termes en "x²".

$1 + 4x$ ne peut pas se réduire.

$-5x^2 + x + 4$ ne peut pas se réduire.

$$0x = 0 \quad 0x^2 = 0 \quad 0x^3 = 0.$$

$$1x = x \quad 1x^2 = x^2 \quad 1x^3 = x^3.$$