

Calcul littéral

I Convention d'écriture : (rappels de 5ème)

Règle: pour simplifier l'écriture d'une expression littérale, on peut supprimer le signe \times devant une lettre ou une parenthèse.

Exemple : $5 \times x + 7 = 5x + 7$

$$3 \times (4x + 5 \times 7) \times b = 3(4x + 5 \times 7)b = 3(4x + 35)b = 3b(4x + 35)$$

Règle 2 : pour tout nombre a , on peut écrire

$$a \times a = a^2 \quad (\text{se lit « } a \text{ au carré »})$$

$$a \times a \times a = a^3 \quad (\text{se lit « } a \text{ au cube »})$$

Exemple : simplifier les expressions suivantes

$$3 \times a \times a = 3a^2$$

$$5 \times a \times a \times a + b \times b = 5a^3 + b^2$$

Exemple en vidéo : [vidéo](#)

Calcul d'une expression littérale :

Pour calculer une expression littérale pour une certaine valeur des lettres, il suffit de remplacer ces lettres par des valeurs.

Exemple : calculer pour $x = 2$ et $y = 3$ l'expression $A = 3x^2 + y^3$

$$\text{Donc } A = 3 \times 2^2 + 3^3 = 3 \times 4 + 27 = 39$$

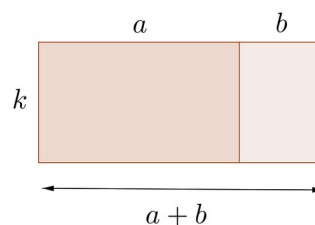
III Factoriser – Réduire une expression littérale :

Règle : La multiplication est distributive par rapport à l'addition et par rapport à la soustraction.

Si a , b et k sont des nombres, on peut écrire:

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

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



Application : réduire une expression littérale

Réduire une expression littérale, c'est l'écrire avec le moins de termes possibles.

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

$$2x^2 + 6x^2 = x^2(2 + 6) = 8x^2$$

$$x^2 + 4x^2 + 2x + 7x = x^2(1 + 4) + x(2 + 7) = 5x^2 + 9x$$

Exemple en vidéo : [vidéo](#)

IV Développer une écriture littérale:

Distributivité simple :

La multiplication est distributive par rapport à l'addition.

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

$$3(4x+5) = 3 \times 4x + 3 \times 5 \\ = 12x + 15$$

$$5(6x-7) = 5 \times 6x + 5 \times (-7) \\ = 30x - 35$$

$$3x(4x+7) = 3x \times 4x + 3x \times 7 \\ = 12x^2 + 21x$$

Exemple en vidéo : [vidéo1](#) et [vidéo2](#)

Double distributivité :

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

Application :

$$(2x+3)(4x+5) = 2x \times 4x + 2x \times 5 + 3 \times 4x + 3 \times 5 \\ = 8x^2 + 10x + 12x + 15 \\ = 8x^2 + 22x + 15$$

$$(3x+2)(4x-7) = 3x \times 4x + 3x \times (-7) + 2 \times 4x + 2 \times (-7) \\ = 12x^2 - 21x + 8x - 14 \\ = 12x^2 - 13x - 14$$

$$(5x-7)(3x-4) = 5x \times 3x + 5x \times (-4) + (-7) \times 3x + (-7) \times (-4) \\ = 15x^2 - 20x - 21x + 28 \\ = 15x^2 - 41x + 28$$

Retour sur la factorisation :

Factoriser :

$$A = (2x+3)(4x+5) + (2x+3)(5x+6) \quad \text{On commence par repérer} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{le facteur commun} \\ = (2x+3)(4x+5+5x+6) \\ = (2x+3)(9x+11)$$

$$B = (4x+7)(3x+2) - (4x+7)(2x-5) \\ = (4x+7)(3x+2-2x+5) \quad \text{C'est une soustraction : on change les signes des} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{termes de la deuxième parenthèse...} \\ = (4x+7)(x+7)$$