

CALCUL LITTERAL et DISTRIBUTIVITE

1 Vocabulaire

$$\begin{array}{ccccc} a & + & b & = & c \\ 1^{\text{er}} \text{ terme} & & 2^{\text{ème}} \text{ terme} & & \text{somme} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} u & - & v & = & w \\ 1^{\text{er}} \text{ terme} & & 2^{\text{ème}} \text{ terme} & & \text{différence} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} x & \times & y & = & z \\ 1^{\text{er}} \text{ facteur} & & 2^{\text{ème}} \text{ facteur} & & \text{produit} \end{array}$$

Développer c'est passer d'un produit à une somme.
Factoriser c'est passer d'une somme à un produit.

2 Des simplifications

Entre deux lettres ou bien entre une lettre et un nombre on peut supprimer le signe $\times$

$$a \times b = ab$$

$$3 \times a = 3a$$

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

On peut aussi changer l'ordre des facteurs pour simplifier l'écriture

$$2 \times a \times 3 \times a = 2 \times 3 \times a \times a = 6 \times a^2 = 6a^2$$

Z $3 \times a = 3a$ mais $3 + a$ ne peut pas se simplifier

3 Distributivité de la multiplication par rapport à l'addition et la soustraction

Quels que soient les nombres k, a, b on a :

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

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

Cette propriété permet

- de calculer une expression de 2 façons différentes
- de calculer un produit sans poser d'opérations
- de factoriser ou de développer une expression

Exemples

Calculer de 2 façons différentes

$$A = 5 \times (8 + 4) \quad A = 5 \times 8 + 5 \times 4$$

$$A = 5 \times 12 \quad A = 40 + 20$$

$$A = 60 \quad A = 60$$

$$B = 102 \times 56$$

$$B = 5\,712$$

$$B = 56 \times (100 + 2)$$

$$B = 56 \times 100 + 56 \times 2$$

$$B = 5\,600 + 112$$

$$B = 5\,712$$

Développer une expression

$$C = 2 \times (x + 5)$$

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

$$C = 2x + 10$$

Factoriser une expression

$$D = 4x + 12$$

$$D = 4 \times x + 4 \times 3$$

$$D = 4 \times (x + 3)$$

4 Tester l'égalité de deux expressions littérales

On se demande si deux expressions littérales sont égales

$$A = 4x - 8 - 2x - 3 \text{ et } B = 2x - 5$$

On choisit une valeur simple pour x par exemple $x = 0$ et on remplace

$$A = 4 \times 0 - 8 - 2 \times 0 - 3 = -8 - 2 = -11$$

$$B = 2 \times 0 - 5 = -5$$

On peut donc dire que $A \neq B$

Attention si l'égalité est vérifiée cela ne garantit pas que les 2 expressions littérales sont égales