

Calcul littéral

Traduire par une expression littérale, c'est dire comment on ferait le calcul si on pouvait le faire.

Exemples

- Si x est un nombre, son double s'écrit $x \times 2$.
- Si n est un nombre entier.
L'entier suivant est $n + 1$.
L'entier précédent est $n - 1$.
- Si on a un carré de côté c , on calcule son périmètre en faisant $c \times 4$.

I – Distributivité

a) Développement

Développer, c'est distribuer.

Exemples

$$A = 2 \times (x + 7)$$

$$A = \underline{2 \times x} + \underline{2 \times 7}$$

$$B = x \times (y - 9)$$

$$B = \underline{x \times y} - \underline{x \times 9}$$

$$C = (4 \times x + 6) \times 3$$

$$C = \underline{3 \times 4 \times x} + \underline{3 \times 6}$$

$$D = (x - 9) \times 11$$

$$D = \underline{11 \times x} - \underline{11 \times 9}$$

b) Factorisation

Factoriser, c'est regrouper. (c'est le chemin « à l'envers » du développement).

Dans la factorisation, un terme apparaît dans **chaque multiplication**, ce terme est appelé facteur commun.

Exemples

$$E = \underline{5 \times x} + \underline{5 \times 3}$$

$$E = \underline{5 \times (x + 3)}$$

$$F = \underline{4 \times 4} - \underline{4 \times y}$$

$$F = \underline{4 \times (4 - y)}$$

$$G = 35 \times x + 77$$

$$G = \underline{7 \times 5 \times x} + \underline{7 \times 11}$$

$$G = \underline{7 \times (5 \times x + 11)}$$

$$H = 12 \times x - 6$$

$$H = \underline{6 \times 2 \times x} - \underline{6 \times 1}$$

$$H = \underline{6 \times (2 \times x - 1)}$$

Remarques

- S'il n'y a pas de facteur commun évident, il faut le chercher avec ses tables de multiplication.
- La factorisation n'utilise que des nombres entiers.

II – Calcul astucieux

Avec une factorisation

$$I = \underline{34,6 \times 75,8} + \underline{34,6 \times 24,2}$$

$$I = 34,6 \times (75,8 + 24,2)$$

$$I = 34,6 \times 100$$

$$I = \underline{3\,460}$$

Avec un développement

$$J = 75 \times 98$$

$$J = 75 \times (100 - 2)$$

$$J = 75 \times 100 - 75 \times 2$$

$$J = 7\,500 - 150$$

$$J = \underline{7\,350}$$

III – Simplification d'écritures

Simplifier (ou **réduire**) une écriture c'est :

- ne pas écrire les multiplications qui ne sont pas entre deux nombres ;
- calculer les multiplications de nombres ;
- puis regrouper les termes « du même type ».

Exemples : Simplifications.

$$I = 2 \times a + 8 \times b - 6 + c + 7 \times 4$$

$$I = \underline{2a + 8b - 6 + c + 28}$$

$$J = a \times b + 5 \times (3 - a) + 10 : c$$

$$J = \underline{ab + 5(3 - a) + 10 : c}$$

Vocabulaire

Le produit $a \times a$ peut s'écrire a^2 . a^2 se lit « a au carré ».

IV – Tester une expression

Définition

Tester une expression c'est :

- Faire deux calculs séparés dans lesquels :
 - ♦ on remet les multiplications cachées ;
 - ♦ on remplace l'inconnue par la valeur donnée.
- Comparer les deux résultats.
- Conclure.

Exemples

$$\text{Tester} \quad 3x + 2 = x + 1 \text{ avec } x = 0.$$

$$3 \times 0 + 2 = 0 + 2 = 2 \quad \Bigg| \quad 0 + 1 = 1$$

Les résultats sont différents.

Donc, 0 ne convient pas.

$$\text{Tester} \quad 5x + 3 = 18 \text{ avec } x = 3.$$

$$5 \times 3 + 3 = 15 + 3 = 18 \quad \Bigg| \quad 18$$

Le résultat est bien 18.

Donc, 3 convient.