

CHAPITRE 2 – Utiliser le langage littéral

I. Introduction

Définition

On appelle calcul littéral un calcul dans lequel certains nombres sont remplacés par des lettres.

Exemple 1

Le périmètre P d'un carré de côté a est donné par :

$$P = 4 \times a.$$

Si le côté du carré mesure 7 cm ($a = 7$), on obtient :

$$P = 4 \times a$$

$$P = 4 \times 7$$

$$P = 28 \text{ cm.}$$

Exemple 2

L'aire A d'un rectangle de longueur l et de largeur L est donnée par :

$$A = l \times L.$$

Si la longueur du rectangle est de 6 cm ($l = 6$), et si sa largeur est de 5 cm ($L = 5$), on obtient :

$$A = l \times L$$

$$A = 6 \times 5$$

$$A = 30 \text{ cm}^2.$$

II. Conventions d'écriture

Règles

- 1) On peut ne pas écrire le signe \times devant une lettre ou une parenthèse.
 2) Pour tout nombre x : $0 \times x = 0$ et $1 \times x = x$.

Exemples

$$5 \times a = 5a$$

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

$$4 \times b \times c + 1 \times d = 4bc + d$$

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

Remarque 1

On introduit les notations « puissances » suivantes :

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

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

Exemples

$$5 \times a \times a = 5a^2$$

$$3 \times y \times y \times y + 5 = 3y^3 + 5$$

$$4 \times b \times c + 1 \times d \times d = 4bc + d^2$$

$$2 \times x \times x \times x + 5 \times x \times x + 0 \times x + 8 = 2x^3 + 5x^2 + 8$$

$$4 \times (x \times x - 5) = 4(x^2 - 5).$$

Remarque 2

On ne peut jamais ajouter ou soustraire :

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

Exemple

$1 + 4x$ ne peut pas se simplifier.

III. Tester une égalité

Définition

Tester une égalité, c'est regarder si elle est vraie ou fausse.

Exemple 1

On considère l'égalité : $2 \times x + 5 = 16$.

1) Tester cette égalité pour $x = 0$.

Méthode : on va remplacer x par 0 dans les 2 membres de l'égalité !

Membre de gauche : $2 \times x + 5 = 2 \times 0 + 5 = 5$.

Membre de droite : 16.

$5 \neq 16$.

L'égalité $2 \times x + 5 = 16$ est donc fausse pour $x = 0$.

2) Tester cette égalité pour $x = 5,5$.

Membre de gauche : $2 \times x + 5 = 2 \times 5,5 + 5 = 11 + 5 = 16$.

Membre de droite : 16.

$16 = 16$.

L'égalité $2x + 5 = 16$ est donc vraie pour $x = 5,5$.

Exemple 2

On considère l'égalité : $3x + 5 = 2x + 15$.

Tester cette égalité pour $x = 1$.

Membre de gauche : $3x + 5 = 3 \times x + 5 = 3 \times 1 + 5 = 3 + 5 = 8$.

Membre de droite : $2x + 15 = 2 \times x + 15 = 2 \times 1 + 15 = 2 + 15 = 17$.

$8 \neq 17$.

L'égalité $3x + 5 = 2x + 15$ est donc fausse pour $x = 1$.