Premiers pas en calcul littéral

En calcul littéral, des lettres remplacent des nombres pour écrire des formules valables dans tous les cas. Tu sauras écrire une expression, la simplifier, la calculer pour une valeur donnée et tester une égalité.

L'ESSENTIEL

Une lettre remplace un nombre qui peut changer : on écrit une formule une seule fois, puis on la calcule pour n'importe quelle valeur.

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

Astuce : Quand tu remplaces la lettre, remets le signe × : pour x = 5, 4x devient 4 × 5, jamais 45.

- Une expression littérale contient des lettres qui désignent des nombres.
- On peut supprimer le signe × devant une lettre ou une parenthèse : 3 × a = 3a.
- a × a s'écrit a^2, et a × a × a s'écrit a^3.
- Pour calculer une expression, on remplace la lettre par sa valeur et on remet le signe ×.
- Pour tester une égalité, on calcule chaque membre séparément, puis on compare.
- Une égalité vraie pour une valeur ne l'est pas forcément pour toutes.

EXEMPLE GUIDÉ

Calcule $A = 3x^2 + 2x$ pour x = 5.

1. Je remplace x par 5 en remettant les signes × : $A = 3 \times 5^2 + 2 \times 5$.
2. Je calcule d'abord le carré : $5^2 = 25$, donc $A = 3 \times 25 + 2 \times 5$.
3. Je fais les multiplications : $A = 75 + 10$.
4. J'additionne : A = 85.

PIÈGE DU BREVET

3a n'est pas a^3

3a, c'est 3 × a, donc a + a + a ; a^3, c'est a × a × a. Pour a = 2, 3a vaut 6 alors que a^3 vaut 8. Avant de calculer, réécris toujours les signes × cachés.

EXERCICE TYPE BREVET

Les tables alignées

Dans une salle, on place des tables carrées côte à côte, en ligne. Une table seule accueille 4 personnes ; avec n tables alignées, le nombre de places est donné par l'expression 2n + 2.

1. Calcule le nombre de places pour 5 tables, puis pour 12 tables.

2. Léna affirme que 2n + 2 est toujours égal à 4n. Teste cette égalité pour n = 1, puis pour n = 5. A-t-elle raison ?

Indice : Remplace n par sa valeur en remettant le signe × : 2n devient 2 × 5.

CORRIGÉ

1. Pour n = 5 : 2 × 5 + 2 = 10 + 2 = 12 places.

Pour n = 12 : 2 × 12 + 2 = 24 + 2 = 26 places.

2. Pour n = 1 : 2 × 1 + 2 = 4 et 4 × 1 = 4. L'égalité est vraie pour n = 1.

Pour n = 5 : 2 × 5 + 2 = 12 mais 4 × 5 = 20. L'égalité est fausse pour n = 5.

Léna a tort : une égalité vraie pour une valeur ne l'est pas forcément pour toutes.