❄ Chapitre 7 ❄

Expressions littérales 1

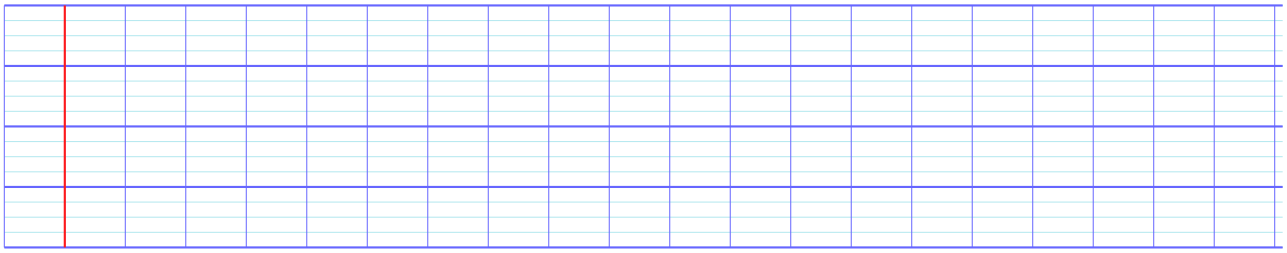
I. Chercher un problème

Exemple 1:

Voici un programme de calcul :

```
Choisis un nombre
Ajoute 3
Multiplie le resultat par 2
Ajoute 4
Retranche deux fois le nombre de depart
```

1. Choisis un nombre, effectue ce programme de calcul. Recommence avec d'autres nombres. Que constates-tu ?
2. Écris une expression numérique traduisant ce programme pour le nombre que tu as choisi.
3. On appelle N le nombre que tu as choisi. Dans l'expression trouvé au 2), remplace le nombre que tu as choisi par la lettre N. Tu obtiens ce que l'on appelle « une expression littérale ».



Méthode 1 :

Pour chercher un problème de ce type :

1. Je vérifie que je comprends : • l'énoncé. • ce que l'on me demande, le type de réponse attendue.
2. Si besoin j'explicite mon problème en le représentant et/ou en le modélise
   - Je fais les schémas, je traduis le problème en langage mathématiques.
3. Je cherche ce qu'il se passe dans les cas simples,
   - Je fais les calculs pour les premiers cas ....
4. Quand je pense avoir une idée, je fais une proposition de solution.
5. Je vérifie si ma proposition fonctionne sur les cas simples.
   - Sinon je réfléchis à une modification pour faire une nouvelle proposition. (retour au 1.)
6. Quand je pense avoir trouvé, je rédige ma réponse en expliquant comment j'ai fait pour trouver et pourquoi cela semble correct.

II. Produire une expression littérale

1. Définition d'une expression littérale

Définition 1:

Une expression littérale est une expression contenant des lettres qui remplacent des nombres.
Elle sert, par exemple, à :

• Établir une formule • Traduire l'énoncé • Trouver un nombre • Prouver un résultat.

Exemple 2:

1. La formule du périmètre d'un cercle est $2 \times r \times \pi$ ou $d \times \pi$. Dans ces expressions numériques r est le rayon du cercle d est le diamètre et π est un nombre qui ne change pas est qui vaut environ $3,14$.
2. On obtient la vitesse avec la formule suivante : $V = \dfrac{d}{t}$ ou V est la vitesse, d la distance et t le temps.

2. Convention d'écriture

Définition 2:

$5 \times 5 = 5^2$ lire « 5 au carré » ; de même $7 \times 7 \times 7 = 7^3$ lire « 7 au cube »

On peut faire de même avec les lettres :
$x \times x = x^2$ lire « x au carré » ; de même $x \times x \times x = x^3$ lire « x au cube »

Règle 1:

Pour simplifier l'écriture d'une expression littérale, on peut supprimer le symbole « × » devant une lettre ou une parenthèse.

Remarque :

On ne peut pas supprimer le signe « × » entre deux nombres écrits à l'aide de chiffres. En effet, 4×5 est différent de 45.

On a les résultats suivants : $1 \times x = x$; $0 \times x = 0$; $x \times y = y \times x$

Exemple 3:

On peut supprimer le signe × entre :

- Deux lettres,

$$d \times \pi = d\pi$$

- Entre un nombre et une lettre

$$2 \times r = 2r$$

- Devant une parenthèse.

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

$$c \times (x + 4) = c(x + 4)$$

3. Vocabulaire

Définition 3:

Écrire un résultat « en fonction de x », c'est écrire une expression littérale contenant la lettre x.

Exemple 4: J'ai choisi un nombre x. Je l'ai multiplié par 3, puis j'ai ajouté 7. Écris le résultat en fonction de x.

III. Calculer la valeur d'une expression littérale

Définition 4:

Calculer la valeur d'une expression littérale, c'est attribuer un nombre à chaque lettre de l'expression afin d'effectuer le calcul

Remarque : Une même lettre désigne toujours un même nombre dans une expression littérale donnée.

Méthode 2 :

Une golfeuse frappe une balle de golf. La hauteur h, en mètre, à laquelle se trouve cette balle, t secondes après son départ, est donnée par la formule $h = 30 \times t - 4,9 \times t^2$

Cette formule est valable jusqu'au moment où la balle retombe au sol.

Calcule la hauteur à laquelle se trouve la balle 5 secondes après le lancer.