

# CHAPITRE : LE CALCUL LITTÉRAL

## Leçon 1 : Utilisation du calcul littéral

Une expression mathématique est un enchaînement d'opérations, nombres et lettres.

### Définition : Expression littérale (ou formule)

Une **expression littérale** est une expression mathématique contenant une ou plusieurs lettres, ces lettres désignant des nombres.

- Si on veut établir des relations entre plusieurs grandeurs, qui sont valables pour n'importe quelles valeurs numériques, on utilise des lettres pour représenter ces valeurs numériques, de manière générique.
- Les expressions peuvent être calculées pour différentes valeurs numériques attribuées aux lettres.

### Exemples d'utilisation des expressions littérales

#### a) Utiliser une expression littérale en géométrie

##### Activité 1 Des formules

1. À quelle grandeur géométrique correspond chacune des expressions suivantes ?

- $2 \times (L + l)$
- $4 \times c$
- $c \times c$
- $2 \times \pi \times r$
- $L \times l \times h$
- $2 \times L + 2 \times l$

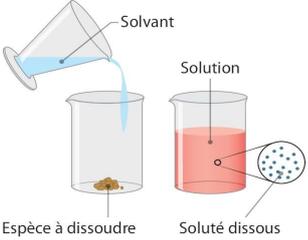
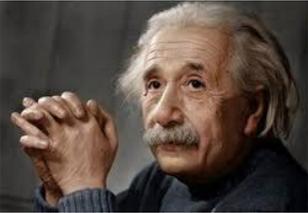
2. Calcule le périmètre d'un cercle de rayon 25 cm en utilisant une des expressions ci-dessus.

3. Pourquoi deux des expressions ci-dessus sont-elles équivalentes ? Cite-les.

2.....

3.....

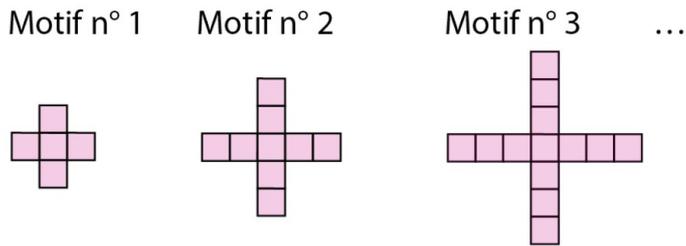
#### b) Exemples d'expressions littérales en physique

Grandeur physique		Formule
La vitesse		$V = \frac{d}{t}$ , où d = la distance parcourue t = le temps de mouvement
La concentration d'une solution		$C = \frac{m}{V}$ , où m = la masse de soluté V = le volume du solvant
L'énergie		$E = m c^2$ , où m = la masse c = la vitesse de la lumière $c = 300\,000 \frac{km}{s}$

**Histoire des sciences :**  $E = mc^2$  est une formule d'équivalence entre la masse et l'énergie rendue célèbre par Albert Einstein avec sa publication en 1905 de la relativité restreinte. Elle dit qu'une perte de masse, même petite, peut dégager une quantité considérable d'énergie.

## Activité 2 Déterminer des expressions littérales

On considère la suite de motifs géométriques suivants :



a) Combien de petits carres le motif n° 6 comporte-t-il ?

.....

b) On considère le motif numéro  $n$ .

Exprimer, en fonction de  $n$ , le nombre de petits carres qu'il comporte ?

.....

c) Utiliser cette expression pour calculer combien de petits carres comporte le motif n° 100.

.....

## Leçon 2) Calculer la valeur d'une expression littérale

**Méthode :** Remplacer des lettres par des valeurs

Pour calculer une expression littérale pour une certaine valeur des lettres, il faut remplacer les lettres par ces valeurs.

**Exemple :** Calculer l'expression  $A = 5 \times x \times (x + 2)$  pour  $x = 3$ .

♦  $A = 5 \times 3 \times (3 + 2)$  → on remplace la lettre  $x$  par la valeur 3

♦  $A = 5 \times 3 \times 5$  → on effectue les calculs, en respectant

♦  $A = 15 \times 5 = 75$  *les règles des priorités opératoires*

**Lien Aide animée :** Remplacer dans une formule :

<https://bibliotheque.sesamath.net/public/voir/4764>

### **Exercice d'application**

Pour chacune des expressions suivantes calculez sa valeur si  $x = 2$  :

$$A = 5 + 4 \times x$$

$$B = 4 \times (x - 2) \times (x + 8)$$

$$C = 7 \times x - 2 \times (4 \times x - 5)$$