I. Expression littérale :

Définition 1

Une expression littérale est une expression contenant une ou plusieurs lettres. Ces lettres désignent des nombres.

Proposition 1

On peut supprimer le symbole $\times$ lorsqu'il précède une lettre ou une parenthèse.

Exemples :
- Périmètre d'un cercle de rayon r : $2 \times \pi \times r = 2\pi r$
- $8 \times (x+2) = 8(x+2)$
- $a \times b = ab$
- $a \times 4 = 4a$: On écrit d'abord le nombre, puis la lettre.
- $1 \times x = x$

Définition 2

Soit a un nombre.
1) On note a^2 le produit $a \times a$. Ainsi $a^2 = a \times a$ et se lit "a au carré".
2) On note a^3 le produit $a \times a \times a$. Ainsi, $a^3 = a \times a \times a$ et se lit "a au cube".

Exemples :
- $7^2 = 7 \times 7 = 49$
- $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$

II. Dépendance de deux grandeurs :

1. Utiliser d'une formule :

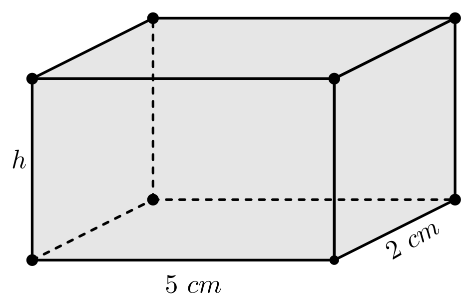
Exemple : Pour un vent de 60 km/h, la température ressentie T, en $°C$, est donnée par la formule : $T = 1.5t - 8$, où t désigne la température ambiante, en $°C$.
On peut alors dresser le tableau de valeurs suivant :

t (en $°C$)	6	7	8	9	10
T (en $°C$)	1	2.5	4	5.5	7

2. Déterminer une formule :

Exemple :

h désigne un nombre positif.
Le volume du pavé droit ci-contre dépend de sa hauteur h, en cm.
Son volume, $\mathscr{V}$, en cm^3, est donné par $\mathscr{V} = 2 \times 5 \times h = 10h$.
On dit que l'on a exprimé $\mathscr{V}$ en fonction de h.



III. Distributivité :

1. Réduire une expression :

Proposition 2 (*Réduire une expression*)

Soient $a; b$ et x des nombres.
1) $ax + bx = (a+b)x$
2) $ax - bx = (a-b)x$

Exemples :
- $14x + 5x = 19x$
- $14x - 5x = 9x$
- $14x + 5 = 14x + 5$ et $14x - 5 = 14x - 5$
- $11x + 5 - 4x + 2 = 7x + 7$

2. Développer une expression :

Définition 3 (*Développer une expression*)

Développer une expression, c'est l'écrire sous la forme d'une somme.

Exemples :

- $3x + 5$ est une forme développée car c'est la somme de $3x$ et de 5.
- $14x - 5$ est une forme développée car c'est la somme de $14x$ et de -5 puisque $14x - 5 = 14x + (-5)$
- $5(2x + 3)$ n'est pas une forme développée, c'est un produit : le produit de 5 par $2x + 3$.

Proposition 3 (*Distributivité simple*)

Soient $k; a$ et b des nombres.
$k(a + b) = ka + kb$

Exemples :

- $3(4x + 2) = 12x + 6$
- $5(2x + 2) = 10x + 10$

IV. Test d'une égalité :

1. Égalité :

Définition 4

Une égalité est constituée de deux membres séparés par le symbole "=".

Exemple : $\underbrace{4 + 20}_{membre\ de\ gauche} = \underbrace{12 \times 2}_{membre\ de\ droite}$

2. Égalité vraie ou fausse :

Proposition 4

Une égalité où interviennent des expressions littérales peut être vraie pour certaines valeurs affectées aux lettres et fausse pour d'autres.

Exemple 1 :

- L'égalité $x + 3 = 5$ est vraie si $x = 2$. En effet : $2 + 3 = 5$
- L'égalité $x + 3 = 5$ est fausse si $x = 3$. En effet : $3 + 3 = 6 \neq 5$

Exemple 2 : L'égalité $3x + 5 = 5x + 9$ est-elle vraie lorsque $x = 2$? D'une part $3 \times 2 + 5 = 6 + 5 = 11$. D'autre part $5 \times 2 + 9 = 19$. Puisque $11 \neq 19$ on conclue que l'égalité $3x + 5 = 5x + 9$ est fausse lorsque $x = 2$.

Exemple 3 : L'égalité $3x + 5 = 5x - 9$ est-elle vraie lorsque $x = 7$? D'une part $3 \times 7 + 5 = 21 + 5 = 26$. D'autre part $5 \times 7 - 9 = 26$. Puisque $26 = 26$ on conclue que l'égalité $3x + 5 = 5x - 9$ est vraie lorsque $x = 7$.