Cours n°3 : CALCUL LITTÉRAL

➤ **Faire l'activité 1 du livre page 30.**

I- Expression Littérale

➡ **Définition** : une expression littérale est une expression dans laquelle un ou plusieurs nombres sont désignés par des lettres.

Associer à chaque phrase l'expression littérale qui lui correspond :

Je choisis un nombre x, je le multiplie par 3 puis j'ajoute 5 au résultat •	• $5 \times x + 3$
Je choisis un nombre x, je lui ajoute 5 puis je multiplie le résultat par 3 •	• $x + 5 \times 3$
Je choisis un nombre x, je lui ôte 3 puis je multiplie le résultat par 5 •	• $3 \times x + 5$
Je choisis un nombre x, je lui ajoute le produit de 5 par 3 •	• $(x + 5) \times 3$
Je choisis un nombre x, je le multiplie par lui-même puis j'ajoute 3 •	• $(x - 3) \times 5$
Je choisis un nombre x, je le multiplie par 5 puis j'ajoute 3 au résultat •	• $x \times x + 3$
Je choisis un nombre x, je lui ôte le produit de 5 par 3 •	• $x - 5 \times 3$

II- Simplification d'écriture

➡ **Convention d'écriture** : on peut simplifier l'écriture d'expressions mathématiques en supprimant le signe $\times$ devant :

- → une lettre : $3 \times a$ peut s'écrire $3a$; $x \times y$ peut s'écrire xy.
- → une parenthèse : $3 \times (x + 5)$ peut s'écrire $3(x + 5)$, on lit « 3 facteur de $x + 5$ ».

➤ ***Remarque*** :

« a × 3 » peut s'écrire « 3a » mais pas « a3 ».
4 × (a + 3) peut s'écrire « 4(a + 3) » mais pas « (a + 3)4 ».
« 3 × 7 » ne s'écrit surtout pas 37 !! En effet 3 × 7 = 21 et non pas 37 !
1 x a = 1a = a.
$a \times a$ se note a^2 (a au carré).
$a \times a \times a$ se note a^3 (a au cube).

Applications possibles : exercices 1, 2, 4, 5, 6 et 7

- **Faire les activités 2 et 3 du livre page 30.**

III- DISTRIBUTIVITÉ DE LA MULTIPLICATION SUR L'ADDITION ET LA SOUSTRACTION

- **Propriété 1** : multiplier une somme par un nombre revient à multiplier chaque terme de la somme par ce nombre et à additionner les résultats.
  C'est-à-dire : a, b et k sont trois nombres, on a : $\mathbf{k(a + b) = ka + kb}$

- **Exemple** : 14 x (9 + 23) = 14 x 9 + 14 x 23

- **Propriété 2** : multiplier une différence par un nombre revient à multiplier chaque terme de la différence par ce nombre et à soustraire les résultats.
  C'est-à-dire : a, b et k sont trois nombres avec a ≥ b, on a : $\mathbf{k(a - b) = ka - kb}$

- **Exemple** : 5 x (9 - 4) = 5 x 9 - 5 x 4

- Ces égalités sont toujours vraies (ce sont des **identités**), quelle que soit la valeur des nombres a, b et k.

Applications possibles : exercices 1 à 3 de la fiche 1

IV- DÉVELOPPEMENT ET FACTORISATION

Développer = enlever les parenthèses = « enlever les enveloppes » = développer.

- *Développement* : lorsqu'on transforme l'écriture *k(a + b)* en l'écriture *ka + kb*, qui représente le même nombre, on transforme un produit en une somme. On dit qu'on **développe** l'expression.

- *Factorisation* : lorsqu'on transforme l'écriture *ka + kb* en l'écriture *k(a + b)*, qui représente le même nombre, on transforme une somme en un produit. On dit qu'on **factorise** l'expression, car on a mis *k* en facteur. *k* est le **facteur commun**.

- En résumé :

développer

$$\underbrace{k(a+b)}_{\text{produit}} = \underbrace{ka+kb}_{\text{somme}}$$

$$\underbrace{k(a-b)}_{\text{produit}} = \underbrace{ka-kb}_{\text{différence}}$$

factoriser

$$\underbrace{ka+kb}_{\text{somme}} = \underbrace{k(a+b)}_{\text{produit}}$$

$$\underbrace{ka-kb}_{\text{différence}} = \underbrace{k(a-b)}_{\text{produit}}$$

EXEMPLES d'utilisation du développement :

A = 12 × 110 → calcul un peu complexe, on va le simplifier grâce au développement :
A = 12 (10 + 100)
A = 12 × 10 + 12 × 100
A = 120 + 1200
A = 1320

B = 25 × 990
B = 25 (1000 – 10)
B = 25 × 1000 – 25 × 10
B = 25 000 – 250
B = 24 750

EXEMPLES d'utilisation de la factorisation :

C = $\underline{137}$ × 5,62 + $\underline{137}$ × 4,38
C = 137 (5,62 + 4,38)
C = 137 × 10
C = 1370

Souligner le facteur commun.

D = $\underline{125}$ × 8 – $\underline{125}$ × 7,99
D = 125 (8 – 7,99)
D = 125 × 0,01
D = 1,25

E = 52 x 2 + 12 x 20
→ Pas de facteur commun

Remarque : on peut toujours développer, mais pas toujours factoriser !

***Applications possibles** : exercices 4 à 6 de la fiche 1 et exercices 10, 11, 14, 16, 27, 36, 60*

V- NOTION D'ÉGALITÉ

- ***Vocabulaire*** : une égalité est constituée de deux membres séparés par un signe =.

- ***Propriété*** (admise) : une égalité est vraie lorsque ses deux membres ont la même valeur.

- ***Exemple*** : vérifier que l'égalité $3x + 10 = 16$ est vraie pour $x = 2$.

Applications possibles : exercices 18, 19, 35