

## CHAPITRE 04 : CALCUL LITTÉRAL (I).

### OBJECTIFS :

1. Connaître les termes suivants : factoriser, développer, réduire, distribuer.
2. Savoir réduire une expression littérale du type  $3x - (4x - 2)$ ,  $2x^2 - 3x + x^2$ , ...
3. Savoir utiliser l'expression  $k(a + b) = k \times a + k \times b$  sur des relatifs et sur des lettres.
4. Savoir effectuer le test d'égalité par substitution de valeurs numériques dans une expression littérale.
5. Savoir résoudre des problèmes :
  - établir une formule ;
  - écrire en fonction d'une lettre une longueur, un prix, une quantité, ... ;
  - démontrer avec des lettres.

Activités : voir activités du livre.

### I. DEFINITION.

#### Définition 1 :

Un **calcul littéral** est une expression qui contient une ou plusieurs lettres.

#### Remarque 1 :

Un tel calcul permet d'établir des formules, de trouver un nombre inconnu ou de prouver un résultat.

#### Exemple 1 :

L'aire d'un rectangle de largeur  $l$  et de longueur  $L$  est :  $\mathcal{A}_1 = l \times L$ .

L'aire d'un disque de rayon  $r$  est :  $\mathcal{A}_2 = \pi \times r^2$ .

La vitesse  $v$  s'exprime en fonction de la distance  $d$  et temps  $t$  comme :  $v = \frac{d}{t}$ .

Exercices proposés :

### II. SIMPLIFICATION D'ECRITURE.

#### Proposition 1 :

Le **symbole de multiplication** peut être supprimé devant une parenthèse ou une lettre.

#### Exemple 2 :

$x \times y$  peut s'écrire  $xy$ .

$2 \times (b + 1)$  peut s'écrire  $2(b + 1)$ .

$5 \times a$  peut s'écrire  $5a$ .

$a \times (b - 5)$  peut s'écrire  $a(b - 5)$ .

#### Remarque 2 :

 Nous ne pouvons écrire  $2 \times 3$  comme étant 23... Le signe de multiplication est obligatoire lorsque son absence entraîne une confusion.

Proposition 2 :

Prenons deux nombres  $a$  et  $b$ , nous avons les **propriétés de multiplication** :

$$1 \times a = a ; \quad 0 \times a = 0 ; \quad a \times b = b \times a .$$

Exemple 3 :

$$A = x \times 5$$

$$A = x \times 5$$

$$A = 5 \times x$$

$$A = 5x$$

$$B = y \times 4 \times 2 \times y \times 3$$

$$B = y \times 4 \times 2 \times y \times 3$$

$$B = 4 \times 2 \times 3 \times y \times y$$

$$B = 24 \times y^2$$

$$B = 24y^2$$

Exercices proposés :

### III. DISTRIBUTIVITE.

Proposition 3 :

Considérons trois nombres  $a$ ,  $b$  et  $k$ , nous avons :

$$\boxed{k}(a+b) = \boxed{k}a + \boxed{k}b$$

Nous avons de même :

$$\boxed{k}(a-b) = \boxed{k}a - \boxed{k}b$$

Méthode 1 :

Pour **développer** l'expression :  $7 \times (8 - y)$ .

- Commencer par dessiner des flèches depuis le facteur en dehors des

parenthèses vers chacun des termes à l'intérieur :  $7 \times (8 - y)$ .

- Distribuer le facteur sur chacun des termes, suivant les flèches et on place les

signes + et - entre les blocks :  $7 \times (8 - y) = 7 \times 8 - 7 \times y$ .

- Calculer suivant la nouvelle priorité :  $7 \times (8 - y) = 7 \times 8 - 7 \times y = 56 - 7y$ .

Exemple 4 :

$$C = 3(x+5)$$

$$C = 3(x+5)$$

$$C = 3 \times x + 3 \times 5$$

$$C = 3x + 15$$

$$D = (11-y)y$$

$$D = (11-y)y$$

$$D = y(11-y)$$

$$D = y \times 11 - y \times y$$

$$D = 11y - y^2$$

Méthode 2 :

Pour **factoriser** l'expression :  $15 \times x + 15 \times 7$ .

- Entourer ce qui est identique dans les deux termes :  $\boxed{15 \times}x + \boxed{15 \times}7$ .

- Le facteur identique n'est à écrire qu'une seule fois :  $\boxed{15 \times}x + \boxed{15 \times}7 = \boxed{15 \times} \dots$

3. A la suite, écrire entre parenthèses tout ce qui reste :  
 $15x + 15 \times 7 = 153(x + 7)$ .
4. Simplifier si possible.

Exemple 5 :

$$E = 2 \times x + 8 \times x$$

$$E = 2 \times x + 8 \times x$$

$$E = (2 + 8) \times x$$

$$E = 10 \times x$$

$$E = 10x$$

$$F = 2,7 \times t + 2,7 \times t^2 + 9 \times 2,7$$

$$F = 2,7 \times t + 2,7 \times t^2 + 9 \times 2,7$$

$$F = 2,7 \times (t + t^2 + 9)$$

$$F = 2,7(t + t^2 + 9)$$

Exercices proposés :

## IV. DIFFICULTES.

### BIBLIOGRAPHIE :

TRIANGLE 5<sup>e</sup>, HATIER (livre de la classe),  
NOUVEAU DECIMALE 5<sup>e</sup>, BELIN,  
MATH 5<sup>e</sup>, DELAGRAVE,  
PYTHAGORE 5<sup>e</sup>, HATIER,  
DECIMALE 5<sup>e</sup>, BELIN.