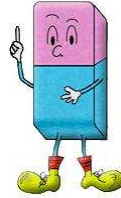


# Thème N°7 : CALCUL LITTERAL (1)

## Développer et réduire une expression

*A la fin du thème, tu dois savoir :*

- ☞ Réduire une expression littérale
- ☞ Développer une expression littérale
- ☞ Calculer une expression pour une valeur donnée



### A - REDUIRE UNE EXPRESSION LITTERALE

Pour trois nombres relatifs  $x$ ,  $y$  et  $k$  :

$$k \times x + k \times y = k \times (x + y) \quad ; \quad k \times x - k \times y = k \times (x - y)$$

Exemples :

$$A = 2x + 3x$$

$$A = 2 \times x + 3 \times x$$

$$A = x \times (2 + 3)$$

$$A = 3x$$

$$B = x + 4 - 5x + 7$$

$$B = x - 5x + 4 + 7 \quad \text{On regroupe les termes en } x$$

$$B = x \times 1 - 5 \times x + 4 + 7 \quad (\text{on compte les } x)$$

$$B = x(1 - 5) + 4 + 7 \quad \text{On factorise par } x$$

$$B = -4x + 11$$

$$C = x - 3 + 3x^2 - 5x - 4x^2$$

$$C = 3x^2 - 4x^2 + x - 5x - 3$$

$$C = x^2(3 - 4) + x(1 - 5) - 3$$

$$C = -x^2 - 4x - 3$$

On regroupe les  $x^2$  puis les  $x$

On factorise par  $x^2$  puis par  $x$  (on compte les  $x^2$  et les  $x$ )

### B - DEVELOPPER UNE EXPRESSION LITTERALE

Pour trois nombres relatifs  $x$ ,  $y$  et  $k$  :

$$k \times (x + y) = k \times x + k \times y$$

$$k \times (x - y) = k \times x - k \times y$$

Exemples :

$$A = 5(2 + x)$$

$$A = 5 \times 2 + 5 \times x$$

$$A = 10 + 5x$$

$$B = -3(2x - 7)$$

$$B = -3 \times 2x - (-)3 \times 7$$

$$B = -6x + 21$$

## C - SUPPRESSION DE PARENTHESES

### 1°) Parenthèses précédées du signe +

Pour trois nombres relatifs  $x$ ,  $y$  et  $z$  :

$$x + (y + z) = x + y + z \quad ; \quad x + (y - z) = x + y - z$$

### On conserve les signes intérieurs aux parenthèses

Exemples :

$$A = 3 + (-2 + x) = 3 - 2 + x = 1 + x$$

$$B = 2 + (5 + x) = 2 + 5 + x = 7 + x$$

### 2°) Parenthèses précédées du signe -

Pour trois nombres relatifs  $x$ ,  $y$  et  $z$  :

$$x - (y + z) = x - y - z \quad ; \quad x - (y - z) = x - y + z$$

#### Soit on change tous les signes intérieurs aux parenthèses

Exemples :

$$C = 4 - (-3 + x)$$

$$C = 4 + 3 - x$$

$$C = 7 - x$$

$$D = 7 - (x - 1)$$

$$D = 7 - (+x - 1)$$

$$D = 7 - x + 1$$

$$D = 8 - x$$

#### Soit on remplace le signe - par -1 et on utilise la distributivité

Exemples :

$$E = 4 - (-3 + x)$$

$$E = 4 - 1 \times (-3 + x)$$

$$E = 4 - 1 \times (-3) - 1 \times x$$

$$E = 4 + 3 - x$$

$$E = 7 - x$$

$$F = 7 - (x - 1)$$

$$F = 7 - 1 \times (x - 1)$$

$$F = 7 - 1 \times x - 1 \times (-1)$$

$$F = 7 - x + 1$$

$$F = 8 - x$$

## C - METHODES

### Méthode 1 : Savoir réduire une expression littérale

Réduis l'expression :  $A = 5x + (7 - 2x^2) - (6x^2 - 3x)$

On supprime les parenthèses  $\rightarrow A = 5x + 7 - 2x^2 - 6x^2 + 3x$

On regroupe les termes ayant un facteur commun  $\rightarrow A = -2x^2 - 6x^2 + 5x + 3x + 7$

On factorise  $\rightarrow A = x^2(-2 - 6) + x(5 + 3) + 7$

On réduit  $\rightarrow A = -8x^2 + 8x + 7$

Méthode 2: Savoir développer et réduire une expression littérale

Développe et réduis l'expression :  $B = x(7 - 2x) - 3(2x^2 - 3x)$

$$B = x(7 - 2x) - 3(2x^2 - 3x)$$

On applique la propriété de distributivité

$$\rightarrow B = x \times 7 - x \times 2x - 3 \times 2x^2 - 3 \times (-3x)$$

On simplifie l'écriture

$$\rightarrow B = 7x - 2x^2 - 6x^2 + 9x$$

On réduit

$$\rightarrow B = x^2(-2 - 6) + x(7 + 9)$$

$$B = -8x^2 + 16x$$

Méthode 3 : Savoir la valeur d'une expression littérale

Soit  $E = 6(x - 3) - x^2$  Calcule E pour  $x = -2$

On remplace x par -2

$$\rightarrow E = 6(-2 - 3) - (-2)^2$$

On effectue l'enchaînement

$$\rightarrow E = 6 \times (-5) - 4$$

$$E = -30 - 4$$

$$E = -34$$

Brevet des collèges : Amérique du Sud – novembre 2009- Exercice n°4

On donne  $A = (x - 5)^2$  et  $B = x^2 - 10x + 25$

1. Calculer A et B pour  $x = 5$

.....  
.....  
.....

2. Calculer A et B pour  $x = -1$ .

.....  
.....  
.....

3. On admettra que  $(x - 5)^2 = x(x - 5) - 5(x - 5)$

Peut-on affirmer que  $A = B$  quelle que soit la valeur de  $x$  ? Justifier

.....  
.....  
.....  
.....