

**COURS à distance**  
**1 année collégiale**

# **LE CALCUL LITTÉRAL**

**PARTIE 1**

## 1) Définition

Une expression littérale est une suite d'opérations dans laquelle, une ou plusieurs lettres désignent des nombres .

Exemple :  $x + 3$  ;  $(x + 2)(x + 3)$ . ;  $2x + 4y$

Remarque :

$3 \times a$  peut s'écrire  $3a$

$7x(2a+b)$  peut s'écrire  $7(2a+b)x$

Attention  $ax5$  ne s'écrit pas  $a5$

## Exercice d'application :

Dans chaque cas , calculer la valeur de l'expression donnée :

►  $E = 5a - 13$  ... .. pour  $a = 10,2$

►  $G = 10xy - 6(2x + xy)$  ... pour  $x = 5$  et  $y = -3$

## Coup de pouce :

Il suffit dans chaque , de remplacer la lettre par sa valeur correspondante et calculer tout en respectant la priorité

Marquer un arrêt puis faites l'exercice et passez à la correction

$$\begin{aligned} E &= 5a - 13 \\ &= 5 \times 10,2 - 13 \\ &= 51 - 13 = 38 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G &= 10xy - 6(2x + xy) \\ &= 10 \times 5 \times (-3) - 6 \times (2 \times 5 + 5 \times (-3)) \\ &= -150 - 6 \times (10 + (-15)) \\ &= -150 - 6 \times (-5) = -150 + 30 = -120 \end{aligned}$$

## 2) Développement

Soient  $k$ ,  $a$  et  $b$  des nombres relatifs

$$k \times (a + b) = ka + kb$$

$$k \times (a - b) = ka - kb$$

On dit qu'on a **distribué** le facteur  $k$  à tous les termes entre parenthèses .

ou bien :

Nous avons **développé** le produit (l'expression )

Exemple : développer les expressions suivantes



$$\begin{aligned} \overbrace{2 \times (x + 3)}^{2 \times x + 2 \times 3} &= 2 \times x + 2 \times 3 \\ &= 2x + 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overbrace{3,5 \times (x - 1)}^{3,5 \times x - 3,5 \times 1} &= 3,5 \times x - 3,5 \times 1 \\ &= 3,5x - 3,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overbrace{2 \times (5x + 1)}^{2 \times 5x + 2 \times 1} &= 2 \times 5x + 2 \times 1 \\ &= 10x + 2 \end{aligned}$$

### 3) Factorisation

Soient  $k$  ,  $a$  et  $b$  des nombres relatifs

$$ka + kb = k \times (a + b)$$

$$ka - kb = k \times (a - b)$$

Pour factoriser une expression ,on détermine les produits puis on repère le facteur commun aux produits et on le multiplie par la somme ( ou la différence ) des autres facteurs

Exemple : Repère le facteur commun puis factorise

$$C = 5x + 35$$

$$D = 6x^2 - 12x$$

**Correction:**

$$C = 5x + 35$$

$$C = 5 \times x + 5 \times 7$$

$$C = 5 ( x + 7 )$$

$$D = 6x^2 - 12x$$

$$D = 6 \times x \times x - 6 \times 2 \times x$$

$$D = 6x ( x - 2 )$$

## Application à la réduction d'une expression littéral:

Remarque : réduire une expression, c'est l'écrire avec le moins de termes.

$$A = 4a + 23a$$

$$B = 8,5a - 2,5a \quad ;$$

$$C = 14a - 12a + 3,5a$$

$$D = 2x + 3y - 9x + 11y$$

$$E = 5x^2 + 2x^3 + 5x^2 - 6x^3$$

Solution :

$$A = 4a + 23a$$

$$A = ( \quad ) = a \times 27 \\ = 27a$$

$$B = 8,5a - 2,5a$$

$$B = a(8,5 - 2,5) \\ = 6a$$

$$C = 14a - 12a + 3,5a$$

$$C = a(14 - 12 + 3,5)$$

$$C = 5,5a$$

suite

$$D = 2x + 3y - 9x + 11y$$

$$= 2x - 9x + 3y + 11y$$

$$= x(2 - 9) + y(3 + 11)$$

$$D = -7x + 14y$$

$$E = 5x^2 + 2x^3 + 5x^2 - 6x^3$$

$$= 5x^2 + 5x^2 + 2x^3 - 6x^3$$

$$= x^2(5 + 5) + x^3(2 - 6)$$

$$E = 10x^2 - 4x^3$$

# Exercices D'application

## 1) Factoriser les expressions suivantes

$$A = 7x + 14$$

$$C = 3x^2 + 6x$$

$$E = 5x^2 - x$$

$$B = 4x + 4$$

$$F = 5a - a^2$$

$$D = 25x^2 + 10$$

# Exercice : factoriser

$$A = 7x + 14$$

$$= 7 \times x + 7 \times 2$$

$$= 7( x + 2 )$$

$$B = 4x + 4$$

$$= 4 \times x + 4 \times 1$$

$$= 4( x + 1 )$$

$$C = 6x^2 + 3x$$

$$= 3x \times 2x + 3x \times 1$$

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

$$D = 25x^2 + 10$$

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

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

# Correction suite

$$\begin{aligned} E &= 5x^2 - x \\ &= \textcolor{red}{x} \times 5x - \textcolor{red}{x} \times 1 \\ &= \textcolor{red}{x}(5x - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= 5a - a^2 \\ &= 5 \times a - a \times a \\ &= a(5 - a) \end{aligned}$$

Réduisons les expressions :

$$S = 9a + 4a + 5a$$

$$A = 12x + 3x$$

$$I = 5x - (5 + x) + 15x + 7$$

$$D = 2,3 + (x - 1,3) - 12$$

Réduisons les expressions :

$$S = 9a + 4a + 5a$$

$$= a(9 + 4 + 5)$$

$$= 18a$$

$$I = 5x - (5 + x) + 15x + 7$$

$$= 5x - 5 - x + 15x + 7$$

$$= 5x - x + 15x - 5 + 7$$

$$= x(5 - 1 + 15) - 5 + 7$$

$$= 19x + 2$$

$$A = 12x + 3x$$

$$= x(12 + 3)$$

$$= 15x$$

$$D = 2,3 + (x - 1,3) - 12$$

$$= 2,3 + x - 1,3 - 12$$

$$= x - 11$$

## Développer et réduire

$$F = 5(x + 3) + 4(x - 3)$$

$$G = 3(2x + 6) + 10(5,5 + 3,1x)$$

$$I = 2(3 - 3a + b) - 3(1 - 2a + b)$$

$$J = b \times (b - 2) - b(3 + b)$$

$$K = x \times (y - x) - x \times (x + y)$$

## Développer et réduire

$$\begin{aligned} F &= 5(x + 3) + 4(x - 3) \\ &= 5x + 15 + 4x - 12 \\ &= 9x + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G &= 3(2x + 6) + 10(5,5 + 3,1x) \\ &= 6x + 18 + 55 + 31x \\ &= 37x + 73 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I &= 2(3 - 3a + b) - 3(1 - 2a + b) \\ &= 6 - 6a + 2b - 3 + 6a - 3b \\ &= 3 - b \end{aligned}$$