

# Séquence 8 : Calcul littéral (2) - Factorisation

   **OBJECTIFS :**   

À la fin de cette Séquence 8, je dois <b>connaître</b> ...	Pour m'entraîner :
La définition de « factoriser ».	Cours partie B
Les formules de factorisation.	Cours partie B

Je dois <b>savoir faire</b> ...	Pour m'entraîner :		
	☆	☆☆	☆☆☆
Développer, simplifier et réduire une expression littérale ( <b>voir S6</b> ).	n°1	n°2	
Reconnaître une expression littérale factorisée.	n°3		
Retrouver le facteur commun dans une expression littérale.	n°4	n°5	
Factoriser une expression littérale.	n°6	n°7, 9	n°8
Traduire un programme de calcul par une expression littérale.		n°10	n°11
Résoudre des problèmes faisant appel au calcul littéral (dont type Brevet).			n°12

## A) Rappels sur la distributivité simple

Développer, c'est transformer un *produit* (×) en *somme* (+) ou *différence* (-). Moins formellement, il s'agit de « se débarrasser des parenthèses » :

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

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

 **Exemple(s) :**

$$A = 24(x + y)$$

$$A = 24 \times x + 24 \times y$$

$$A = 24x + 24y$$

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

$$B = 2x \times 2x - 2x \times 3z$$

$$B = 4x^2 - 6xz$$

## B) Factorisation

### **Définition 1 : Factoriser**

Factoriser une expression, c'est la mettre sous forme d'un **produit**.

 **Exemple(s) :**

Entoure les expressions **factorisées** :

$$C = 2x - 15$$

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

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

$$F = 3(5 + x)(32 + 5x)$$

$$G = (x - 4) - 3(5 + 2x)$$

$$H = (x + 10)^2$$

### **Propriété 1 : Formules de factorisation**

Pour factoriser, il faut trouver le **facteur commun** :

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

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

☞ Exemple(s) :

$$I = 4x - 2x + 7x$$

$$I = x(4 - 2 + 7)$$

$$I = 9x$$

$$L = 4t - 5tx + 3t$$

$$L = t(4 - 5x + 3)$$

$$L = t(7 - 5x)$$

$$J = 4x - 4y + 8$$

$$J = 4x + 4y + 4 \times 2$$

$$J = 4(x + y + 2)$$

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

$$M = x \times x + 3x - 5x \times x$$

$$M = x(x + 3 - 5x)$$

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

$$K = 3t + 9u + 3$$

$$K = 3t + 3 \times 3u + 3 \times 1$$

$$K = 3(t + 3u + 1)$$

$$N = 3x - x$$

$$N = 3x - 1x$$

$$N = x(3 - 1)$$

$$N = 2x$$

## C) Pour aller plus loin...

### 1. Factoriser une expression entière

$$O = 2(4x + 1) + y(4x + 1)$$

$$O = (4x + 1)(2 + y)$$

$$P = (x - 1)(x + 6) - 3(x - 1)$$

$$P = (x - 1)(x + 6 - 3)$$

$$P = (x - 1)(x + 3)$$

### 2. Cas particulier

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

☞ Exemple(s) :

$$Q = x^2 - y^2$$

$$Q = (x + y)(x - y)$$

$$R = x^2 - 9$$

$$R = x^2 - 3^2$$

$$R = (x + 3)(x - 3)$$

$$S = 16x^2 - 4$$

$$S = (4x)^2 - 2^2$$

$$S = (4x + 2)(4x - 2)$$