

Module d'apprentissage : Algèbre Professeur : JAKIB SAMIRA	Unité d'apprentissage : Calcul littéral	Niveau : 1APIC www.jakimaths.com
---	---	-------------------------------------

I) Réduire une expression littérale.

Définition :

- **Réduire** une expression littérale, c'est l'écrire avec le minimum possible d'opérations.
- **Réduire** une expression littérale, c'est rassembler les termes de même nature (mêmes lettres et mêmes exposants).

Exemple

Réduire les expressions suivantes :

$$\begin{aligned}
 A &= 2x + y + 5 - 6x - 9 + 7y \\
 &= 2x - 6x + y + 7y + 5 - 9 \\
 &= -4x + 8y - 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= 9x^2 + x + x^2 + 5x \\
 &= 9x^2 + x^2 + x + 5x \\
 &= 10x + 6x
 \end{aligned}$$

Définition

Développer une expression littérale, c'est transformer un produit en une somme algébrique.

Propriété 1

a , b et k trois nombres rationnels:

$$\begin{aligned}
 \bullet \quad \underbrace{k \times (a + b)}_{\text{Produit}} &= \underbrace{k \times a}_{\text{Somme}} + \underbrace{k \times b}_{\text{Somme}} & \bullet \quad \underbrace{k \times (a - b)}_{\text{Produit}} &= \underbrace{k \times a}_{\text{Somme}} - \underbrace{k \times b}_{\text{Somme}}
 \end{aligned}$$

Exemple

Développer les expressions suivantes :

$$\begin{aligned}
 A &= 6 \times (a+2) = 6 \times a + 6 \times 2 \\
 &= 6a + 12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= 7 \times (b-3) = 7 \times b - 7 \times 3 \\
 &= 7b - 21
 \end{aligned}$$

II) Développement.

Propriété 2: Double développement :

a, b, c et d quatre nombres rationnels:

$$(a + b)(c + d) = ab + ac + bc + bd$$

Exemples

Développer les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} \bullet (5+a)(a+3) &= 5 \times a + 5 \times 3 + a \times a + a \times 3 \\ &= 5a + 15 + a^2 + 3a \\ &= a^2 + 5a + 3a + 15 \\ &= a^2 + 8a + 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet (2a-3)(a-4) &= 2a \times a - 2a \times 4 - 3 \times a + 3 \times 4 \\ &= 2a^2 - 8a - 3a + 12 \\ &= 2a^2 - 11a + 12 \end{aligned}$$

III) Factorisation.

Définition :

Factoriser une somme algébrique, c'est transformer en un produit.

Propriété 3

a, b et k trois nombres rationnels:

$$\bullet \underbrace{k \times a + k \times b}_{\text{Somme}} = \underbrace{k \times (a+b)}_{\text{Produit}}$$

$$\bullet \underbrace{k \times a - k \times b}_{\text{Somme}} = \underbrace{k \times (a-b)}_{\text{Produit}}$$

Exemple :

Factoriser les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} \bullet A &= 5a + 20 \\ &= 5 \times a + 5 \times 4 \\ &= 5 \times (a + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet B &= 16a^2 + 12a \\ &= 4a \times 4a + 4a \times 3 \\ &= 4a \times (4a + 3) \end{aligned}$$

III) Identités remarquables :

Propriété : 4

a et b deux nombres relatifs non nuls.

Développement :

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

Factorisation

Exemples :

1) Développer

$$A = (3a+2)^2$$

$$A = (3a)^2 + 2 \times 3a \times 2 + 2^2$$

$$\text{Donc : } A = 9a^2 + 12a + 4$$

$$B = (5a-4)^2$$

$$B = (5a)^2 - 2 \times 5a \times 4 + 4^2$$

$$\text{Donc : } B = 25a^2 - 40a + 16$$

$$C = (7a-2)(7a+2)$$

$$C = (7a)^2 - 2^2$$

$$\text{Donc : } C = 49a^2 - 4$$

2 Factoriser :

$$E = 49x^2 - 28x + 4$$

$$E = (7x)^2 - 2 \times 7x \times 2 + 2^2$$

$$\text{Donc : } E = (7x - 2)^2$$

$$F = 16 - 25x^2$$

$$F = 4^2 - (5x)^2$$

$$\text{Donc : } F = (4 - 5x)(4 + 5x)$$

