

Module d'apprentissage :
Algèbre
Professeur : JAKIB SAMIRA

Unité d'apprentissage :
**Développement
et Factorisation**

Niveau : 1APIC
www.jakimaths.online

I. Produit d'un nombre par une somme.

Règle1 :

a , b et K sont des nombres relatifs :

$$K(a + b) = Ka + Kb \quad \text{et} \quad K(a - b) = Ka - Kb$$

On dit que : La multiplication est **distributive** par rapport à l'addition et à la soustraction.

Remarque :

Développer une expression revient à écrire un produit sous la forme d'une somme ou d'une différence.

Exemples :

- $4(-x - 4y + 2z) = 4 \times (-x) + 4 \times (-4y) + 4 \times 2z.$
- $-3(2x + y) = (-3) \times 2x - 3xy = -6x - 3y.$

II. Produit de deux sommes.

Règle 2 :

a , b , c et d sont des nombres relatifs.

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

Remarque :

Pour multiplier une somme par une somme, on multiplie chaque terme de la première somme par chaque terme de la deuxième somme.

Exemples :

Développer les expressions suivantes :

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

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

III. Identities remarquables.

Règle3 :

a et b deux nombres , on a :

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

Exemples:

X un nombre relatif. Développer les expressions suivantes :

$$(x+2)^2 ; (3x-4)^2 \text{ et } (x-3)(x+3)$$

Réponse :

- $(x+2)^2 = x^2 + 2(x \times 2) + 2^2$
 $= x^2 + 4x + 4$
- $(3x-4)^2 = (3x)^2 - 2x(3x \times 4) + 4^2$
 $= 9x^2 - 24x + 16$
- $(x-3)(x+3) = x^2 - 3^2$
 $= x^2 - 9$

III. Factorisation.

Définition :

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

Règle4 :

a , b et K sont des nombres décimaux relatifs .

$$Ka + Kb = K(a + b) \quad \text{et} \quad Ka - Kb = K(a - b)$$

Exemples :

Factoriser les expressions suivantes :

- $A = 5a + 20$

$$A = 5 \times a + 5 \times 4$$

Donc : $A = 5 \times (a + 4)$

- $B = 16a^2 + 12a$

$$B = 4a \times 4a + 4a \times 3$$

Donc : $B = 4a(4a + 3)$

Remarques :

- Pour factoriser une expression revient à écrire une somme ou une différence sous la forme d'un produit.
- Pour factoriser on doit trouver un facteur commun.

