

Leçon 15 Factorisation

I Factoriser une somme

Rappel : Développer un produit, c'est le transformer en une somme égale.

Propriété : pour tout nombre k, a et b :

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

On a développé

On va dans cette leçon, étudier l'opération inverse :

Définition : Factoriser une somme, c'est la transformer en un produit égal.

Propriété : pour tout nombre k, a et b :

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

On a factorisé

k est un *facteur commun* à chaque terme de la somme

Remarque : on ne peut factoriser qu'en présence de facteur commun

Commentaire (à ne pas recopier) : Pour ne pas confondre la lettre x et le signe de multiplication x, je ne vais pas utiliser x comme lettre mais uniquement comme signe de multiplication dans cette leçon en ligne. Je mettrai en couleur le facteur commun pour faciliter la compréhension.

A) Premier type d'exemple : le facteur commun est directement visible

$$3 \times a + 3 \times b = 3 \times (a + b)$$

$$5 \times b + a \times b = b \times (5 + a)$$

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

$$3a + 5a^2 = a \times (3 + 5a) \quad (\text{car } 5a^2 = 5a \times a = a \times 5a)$$

B) Deuxième type d'exemple : le facteur commun n'est pas directement visible

$$6a + 12 = 6 \times a + 6 \times 2 = 6 \times (a + 2)$$

$$10a - 25b = 5 \times 2a - 5 \times 5b = 5 \times (2a - 5b)$$

$$8a^2 + 12a = 4a \times 2a + 4a \times 3 = 4a \times (2a + 3)$$

C) Dernier type d'exemple : le facteur commun est « composé »

$$\begin{aligned} (t + 3)(2t - 4) + (t + 3)(5t + 6) &= (t + 3) \times [(2t - 4) + (5t + 6)] \\ &= (t + 3) \times [2t - 4 + 5t + 6] \\ &= (t + 3) \times (7t + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2p + 5)(4p + 5) - (7p - 3)(2p + 5) &= (2p + 5) \times [(4p + 5) - (7p - 3)] \\ &= (2p + 5) \times [4p + 5 - 7p + 3] \\ &= (2p + 5) \times (-3p + 8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3b + 4)^2 + (3b + 4)(5b - 2) &= (3b + 4) \times (3b + 4) + (3b + 4) \times (5b - 2) \\ &= (3b + 4) \times [(3b + 4) + (5b - 2)] \\ &= (3b + 4) \times [3b + 4 + 5b - 2] \\ &= (3b + 4) \times (8b + 2) \end{aligned}$$