

Les bases du calcul algébrique

1 Nature d'une expression algébrique - Vidéo 1

Objectif : Savoir déterminer si une expression est une somme ou un produit

Exemples :

$3 \times x$ est un produit
 $3 + x$ est une somme

$2 + 3 \times x$ est une somme
 $(x + 3)(2 - x)$ est un produit

$(x + 3) - (2 - x)$ est une somme

2 Développer une expression algébrique

1 Produits simples - Vidéo 2

$$\begin{aligned} 3x \times 2x &= 3 \times x \times 2 \times x \\ &= 3 \times 2 \times x \times x \\ &= 6x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3x)^2 &= (3 \times x) \times (3 \times x) \\ &= 3 \times 3 \times x \times x \\ &= 9x^2 \end{aligned}$$

Attention, on observe bien que le carré ne porte que sur l'expression qui lui succède :

$$3x^2 = 3 \times x \times x$$

2 Distributivité simple - Vidéo 3

La multiplication est distributive par rapport à l'addition c'est à dire, pour tous nombres réels a , b , et k , on a

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

Application :

$$\begin{aligned} 3(x + 1) &= 3 \times x + 3 \times 1 \\ &= 3x + 3 \end{aligned}$$

Application niveau 2 :

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

Application niveau 3 :

$$\begin{aligned} -2x(1 - 4x) &= -2x \times 1 - 2x \times (-4x) \\ &= -2x + 8x^2 \end{aligned}$$

3 Le signe - devant une parenthèse - Vidéo 4

Règle :

On peut supprimer un signe - devant une parenthèse, et la parenthèse, à condition de changer tous les signes dans la parenthèse.

Application :

$$\begin{aligned} 3 - (2x - 4) &= 3 - 2x + 4 \\ &= 7 - 2x \end{aligned}$$

Autre stratégie :

Quand un signe - se trouve devant une parenthèse, on peut rajouter le chiffre 1 et effectuer une distributivité simple

Application :

$$\begin{aligned} 3 - (2x - 4) &= 3 - 1(2x - 4) \\ &= 3 - 2x + 4 \\ &= 7 - 2x \end{aligned}$$

4 Double distributivité - Vidéo 5

La multiplication est distributive par rapport à l'addition c'est à dire, pour tous nombres réels a , b , c et d , on a :

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

Application 1 :

$$\begin{aligned}(3 + x)(2x + 3) &= 3 \times 2x + 3 \times 3 + x \times 2x + x \times 3 \\ &= 6x + 9 + 2x^2 + 3x \\ &= 2x^2 + 9x + 9\end{aligned}$$

Application 2 :

$$\begin{aligned}(3 - x)(2x - 3) &= 3 \times 2x + 3 \times (-3) - x \times 2x - x \times (-3) \\ &= 6x - 9 - 2x^2 + 3x \\ &= -2x^2 + 9x - 9\end{aligned}$$

3 Factoriser une expression algébrique

Définition : Factoriser, c'est transformer une expression en produit.

Exemple :

$$3(2x + 1) = 6x + 3$$

un produit une somme

On est passé d'un produit à une somme, on a **développé**

$$6x + 3 = 3(2x + 1)$$

un produit une somme

On est passé d'une somme à un produit, on a **factorisé**

Stratégie :

Pour factoriser, on cherche un **facteur commun** à chacun des termes de la somme.

Exemple :
Factoriser :

$$\begin{aligned}A &= 6x + 12 \\ &= 3 \times 2 \times x + 3 \times 4 \\ &= 3(2x + 4)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}B &= 4x^2 - 3x \\ &= 2 \times x \times x - 3 \times x \\ &= x(4x - 3)\end{aligned}$$