

Comment factoriser ?

Savoir

Le

Cours

Factoriser, c'est transformer une somme en produit

$$a x + a y = a(x + y)$$

$$a x - a y = a(x - y)$$

Identités remarquables

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

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

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

L'important est de bien indiquer la démarche que vous utilisez.

1. Un facteur commun est apparent.

1 - Recopier l'expression en écrivant en couleur le facteur commun.

2 - Ecrivez ensuite le facteur commun puis ensuite, entre parenthèses, tout ce qui n'est pas en couleur.

$$\begin{aligned} \text{Exemple : } (x-5)^2 - 3(x-5)(2x-5) &= (x-5)(x-5) - 3(x-5)(2x-5) \\ &= (x-5)[(x-5) - 3(2x-5)] \\ &= (x-5)(x-5-6x+15) = (x-5)(-5x+10) \end{aligned}$$

Application : Factoriser les expressions suivantes :

$$3(x-2)^2 - (4x-7)(x-2) \quad ; \quad (2x-1)^2 - (2x-1)^2(3x+2)$$

2. Faire apparaître un facteur commun.

1 - Souligner les facteurs qui se ressemblent.

2 - Détailler le calcul faisant apparaître le facteur commun.

$$\begin{aligned} \text{Exemple : } (x-3)(2x+1) + 3x-9 &= \underline{(x-3)}(2x+1) + \underline{3x-9} \\ &= (x-3)(2x+1) + 3(x-3) \\ &= (x-3)(2x+1+3) \\ &= (x-3)(2x+4) \end{aligned}$$

Application : Factoriser les expressions suivantes :

$$(5+x)(4-3x) + (3x-4)(x-4) \quad ; \quad (4x-8)(1-2x) - (9x-18)(5-x)$$

3. Faire apparaître un facteur commun en utilisant une identité remarquable.

$$\begin{aligned} \text{Exemple : } x^2 + 4x + 4 - (5x+10)(x-4) &= (x+2)^2 - 5(x+2)(x-4) \\ &= (x+2)(x+2) - 5(x+2)(x-4) \\ &= (x+2)[(x+2) - 5(x-4)] \\ &= (x+2)(x+2-5x+20) = (x+2)(-3x+22) \end{aligned}$$

Application : Factoriser les expressions suivantes :

$$2x^2 - 18 + (x+3)(2x-5) \quad ; \quad 36 - 6x^2 + (4x-6)(2x-9) \quad ; \quad x^2 - 9 - (15-5x)$$

4. Utiliser directement une identité remarquable :

$$\begin{aligned} \text{Exemple : } (2x+3)^2 - (x-4)^2 &\quad \text{on reconnaît } a^2 - b^2 = (a-b)(a+b) \\ (2x+3)^2 - (x-4)^2 &= [(2x+3) - (x-4)][(2x+3) + (x-4)] \\ &= (2x+3-x+4)(2x+3+x-4) = (x+7)(3x-1) \end{aligned}$$

Application : Factoriser les expressions suivantes :

$$(x-1)^2 - (3x4)^2 \quad ; \quad 25 - (3x-1)^2 \quad ; \quad (4x-3)^2 - 49$$