

Factoriser

Quoi?

Factoriser une **expression algébrique**
c'est la transformer en **produit de facteurs**.

Pourquoi?

Pour **résoudre** des **équations** de degré >1

1re et ...

Pour **simplifier** des **fractions rationnelles**
pour **résoudre** des **inéquations** de degré >1

2e et ...

Objectif

Factoriser le plus possible, vite et bien!

Outils

1

Mettre en évidence

Exemple

$$\begin{aligned}(5x-7)(9x-2) - (5x-7)^2 &= (5x-7) \cdot [(9x-2) - (5x-7)] \\ &= (5x-7) \cdot (4x+5)\end{aligned}$$

parenthèse carrée pour
marquer la mise en évidence...

2

Identités remarquables

Exemple

$$\begin{aligned}(t+3)^2 - 16 &= [(t+3)-4] \cdot [(t+3)+4] \\ &= (t-1) \cdot (t+7)\end{aligned}$$

3

Trucs!

A

Mise en évidence partielle

Exemple

$$\begin{aligned}4ac + 2bc - 2ad - bd &= 2c(2a+b) - d(2a+b) \\ &= (2a+b)(2c-d)\end{aligned}$$

B

Factoriser par ajout de parenthèses

Exemple

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

C

Factoriser par ruse de signe

Exemple

$$\begin{aligned}(a+b)(c-d) + (a+c)(d-c) &= (a+b)(c-d) - (a+c)(c-d) \\ &= (c-d)[(a+b) - (a+c)] \\ &= (c-d)(b-c)\end{aligned}$$

D

Factoriser par déplacement de termes

Exemple

$$\begin{aligned}x^2 + xz + z - 1 &= x^2 - 1 + xz + z \\ &= (x+1)(x-1) + z(x+1) \\ &= (x+1)(x-1+z)\end{aligned}$$

Méthode



Exemple 1

1	Première factorisation	$(5x-1)(9x^2+5x)-(5x-1)^2$ $=(5x-1)\cdot[(9x^2+5x)-(5x-1)]$
2	Réduire les Facteurs si nécessaire	$= (5x-1)\cdot[9x^2-1]$
3	Essayer de factoriser à nouveau chaque facteur!	$= (5x-1)\cdot(3x-1)(3x+1)$

Exemple 2

1	Première factorisation	$(x^2-1)(x^2-6)-(x^2-1)(4x-1)$ $=(x^2-1)\cdot[(x^2-6)-(4x-1)]$
2	Réduire les Facteurs si nécessaire	$= (x^2-1)\cdot[x^2-4x-5]$
3	Essayer de factoriser à nouveau chaque facteur!	$= (x-1)(x+1)(x-5)(x+1)$