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

parenthèse carrée pour marquer la mise en évidence...

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

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!	$=(x-1)(x+1)(x-5)(x+1)$