

2.5 Les polynômes de la forme $ax^2 + bx + c$ (1^e partie)

FACTORISATION des trinômes de la forme: $ax^2 + bx + c$

- ① • Trouve deux termes dont le produit est "ac" et dont la somme est "b"
- ② • Sépare le terme du milieu $\quad \times \quad = ac \quad \quad \quad + \quad = b$
- ③ • Regroupe deux par deux
- ④ • Retire les facteurs communs

Exemple 1 : Décompose ces trinômes en facteurs.

a) $x^2 + 5x + 6$

①
$$\begin{array}{ccc} 1x^2 + 5x + 6 & \frac{2}{2} \times \frac{3}{3} = 6 & \\ \uparrow \quad \quad \quad \uparrow & \frac{2}{2} + \frac{3}{3} = 5 & \\ (1)(6) = 6 & & \end{array}$$

facteurs de 6 :
 1×6 , (2×3)

② Remplace $5x$ avec $2x$ et $3x$

et ③ $= x^2 + 2x + 3x + 6$

④ $= \underbrace{x^2 + 2x}_{PGFC = x} + \underbrace{3x + 6}_{PGFC = 3}$

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

$= (x+2)(x+3)$
facteur commun

c)
$$\begin{array}{ccc} 6x^2 + 17x + 5 & \frac{2}{2} \times \frac{15}{15} = 30 & \\ \uparrow \quad \quad \quad \uparrow & \frac{2}{2} + \frac{15}{15} = 17 & \\ (6)(5) = 30 & & \end{array}$$

facteurs de 30 :
 1×30 , (2×15)
 3×10 , 5×6

$= \underbrace{6x^2 + 2x}_{PGFC = 2x} + \underbrace{15x + 5}_{PGFC = 5}$

$= 2x(3x+1) + 5(3x+1)$

$= (3x+1)(2x+5)$

b) $f^2 - 2f - 8$

$$\begin{array}{ccc} 1f^2 - 2f - 8 & \frac{2}{2} \times \frac{-4}{-4} = -8 & \\ \uparrow \quad \quad \quad \uparrow & \frac{2}{2} + \frac{-4}{-4} = -2 & \\ (1)(-8) = -8 & & \end{array}$$

facteurs de -8 :

1×-8 , -1×8

(2×-4) , -2×4

$= \underbrace{f^2 + 2f}_{PGFC = f} - \underbrace{4f - 8}_{PGFC = -4}$

$= f(f+2) - 4(f+2)$

$= (f+2)(f-4)$

d)
$$\begin{array}{ccc} 2x^2 - 5x - 3 & \frac{1}{1} \times \frac{-6}{-6} = -6 & \\ \uparrow \quad \quad \quad \uparrow & \frac{1}{1} + \frac{-6}{-6} = -5 & \\ (2)(-3) = -6 & & \end{array}$$

$\frac{1}{1} \times \frac{-6}{-6} = -6$
 $\frac{1}{1} + \frac{-6}{-6} = -5$

facteurs de -6 :

-1×6 , (1×-6)

-2×3 , 2×-3

$= \underbrace{2x^2 + x}_{PGFC = x} - \underbrace{6x - 3}_{PGFC = -3}$

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

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

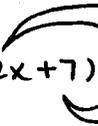
$= (2x+1)(x-3)$

Exemple 2 : Chaque trinôme est décomposé en facteurs. Développe le produit pour vérifier les facteurs.

(multiplie)

PIED ou FOIL

a) $(2x + 7)(x - 3) = 2x^2 + x - 21$

$$(2x+7)(x-3)$$


$$= 2x^2 - 6x + 7x - 21$$

$$= 2x^2 + x - 21$$

même

b) $(x - 9)(4x - 5) = 4x^2 - 41x + 45$

$$(x-9)(4x-5)$$


$$= 4x^2 - 5x - 36x + 45$$

$$= 4x^2 - 41x + 45$$

même