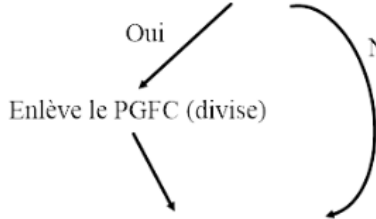


Factorise complètement: (pratique mélangé)

① PGFC



différence de carré?
 $x^2 - 16$
ou
somme et produit?
 $x^2 + 6x + 8$
ou
décomposition?
 $4x^2 + 20x + 9$

1. $25x^4 - 9$

$$= (5x^2 - 3)(5x^2 + 3)$$

2. $3x^2 - 6x + 12$

$$= 3(x^2 - 2x + 4)$$

3. $9xy + 12yz - 3y$

$$= 3y(3x + 4z - 1)$$

4. $x^2 - 6x + 8$

$$= (x - 4)(x - 2)$$

5. $24x^6y + 48x^4y^4 + 32x^4y^2z^2$

$$= 8x^4y(3x^2 + 6y^3 + 4yz^2)$$

6. $x^4 - 1$

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

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

7. $36x^4 - 9x^2$

$$= 9x^2(4x^2 - 1)$$

$$= 9x^2(2x + 1)(2x - 1)$$

8. $5xy^2 + 20xy - 15x^3y^4$

$$= 5xy(y + 4 - 3x^2y^3)$$

9. $6x^2 + 15x$

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

10. $x^2 + 13x + 42$

$$= (x + 7)(x + 6)$$

~~11. $3x^2 + 11x + 6$~~

12. $2x^3 - 32x$

$$= 2x(x^2 - 16)$$

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

13. $48x^4 - 4x^3$

$$= 4x^3(12x - 1)$$

14. $12x^4 + 12x^2 - 24$

$$= 12(x^4 + x^2 - 2)$$

~~15.~~

~~15. $2x^2 - 5x - 12$~~

16. $x^2 + 10x + 25$

$$= (x + 5)(x + 5)$$

17. $81x^2 - 196$

$$= (9x + 14)(9x - 14)$$

18. $14x^4 + 2x^3$

$$= 2x^3(7x + 1)$$

~~19. $27x^3 - 8$~~

20. $x^2 - 14x + 48$

$$= (x - 6)(x - 8)$$

21. $8x^2 - 100$

$$= 4(2x^2 - 25)$$

22. $16x^2y^2 + 2xy - 8x^2y^3$

$$= 2xy(8xy + 1 - 4xy^2)$$

23. $3x^2 - 3y - 9$

$$= 3(x^2 - y - 3)$$

4. Décomposition

[B] Factoriser les trinômes de forme

$ax^2 + bx + c$ avec décomposition

Étape 1: Multiplie le premier et le dernier terme ensemble

$$4x^2 + 20x + 9$$

36

Étape 2: Trouve 2 nombres qui multiplient pour faire le nombre que tu as trouvé dans la première étape et qui additionnent pour faire le terme au milieu.

$$4x^2 + 20x + 9$$

$$\begin{array}{r} 2 \times 18 = 36 \\ 2 + 18 = 20 \end{array}$$

Étape 3: Enlève le terme au milieu et remplace-le par les 2 nouveaux nombres (utilise le même variable que l'original).

$$\begin{array}{c} 4x^2 + 20x + 9 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 4x^2 + 2x + 18x + 9 \end{array}$$

Étape 4: Factorise les 2 premiers termes (PGFC) et les 2 derniers termes (PGFC)

$$\begin{array}{c} 4x^2 + 2x + 18x + 9 \\ \hline \text{PGFC} \quad \frac{4x^2 + 2x}{2x(2x + 1)} + \frac{18x + 9}{9(2x + 1)} \\ \hline 2x(2x + 1) + 9(2x + 1) \end{array}$$

Étape 5: Le terme qui est répété est un des facteurs et l'autre est ce qui reste à l'extérieur des parenthèses.

$$\underline{2x(2x + 1)} + \underline{9(2x + 1)}$$

$$\underline{(2x + 9)(2x + 1)}$$

Étape 6: Vérifie avec FOIL

$$(2x + 9)(2x + 1)$$

$$= 4x^2 + 2x + 18x + 9$$

$$= 4x^2 + 20x + 9$$

4. Décomposition (exemples & pratique)

Ex. 1

$$\begin{aligned}
 & 2x^2 + 5x + 2 \\
 & = 2x^2 + 1x + 4x + 2 \\
 & = x(2x + 1) + 2(2x + 1) \\
 & = (x + 2)(2x + 1)
 \end{aligned}$$

$$\frac{1}{1} \times \frac{4}{4} = 4 \\
 \frac{1}{1} + \frac{4}{4} = 5$$

Ex. 2

$$\begin{aligned}
 & 3p^2 - 2p - 5 \\
 & = 3p^2 - 5p + 3p - 5 \\
 & = p(3p - 5) + 1(3p - 5) \\
 & = (p + 1)(3p - 5)
 \end{aligned}$$

$$\frac{-5}{-5} \times \frac{3}{3} = -15 \\
 \frac{-5}{-5} + \frac{3}{3} = -2$$

Essaye (décomposition):

1. $4x^2 + 9x + 2$

$$\begin{aligned}
 & \frac{8}{8} \times \frac{1}{1} = 8 \\
 & \frac{8}{8} + \frac{1}{1} = 9 \\
 & = 4x^2 + 8x + 1x + 2 \\
 & = 4x(x + 2) + 1(x + 2) \\
 & = (x + 2)(4x + 1)
 \end{aligned}$$

2. $3p^2 - 2p - 5$

$$\begin{aligned}
 & = 3p^2 + 3p - 5p - 5 \\
 & = 3p(p + 1) - 5(p + 1) \\
 & = (3p - 5)(p + 1)
 \end{aligned}$$

$$\frac{-5}{-5} \times \frac{3}{3} = -15 \\
 \frac{-5}{-5} + \frac{3}{3} = -2$$

3. $2x^2 - 7x - 15$

$$\begin{aligned}
 & \frac{-10}{-10} \times \frac{3}{3} = -30 \\
 & \frac{-10}{-10} + \frac{3}{3} = -7 \\
 & = 2x^2 - 10x + 3x - 15 \\
 & = 2x(x - 5) + 3(x - 5) \\
 & = (2x + 3)(x - 5)
 \end{aligned}$$

4. $3n^2 - 8n + 4$

$$\begin{aligned}
 & \frac{-6}{-6} \times \frac{2}{2} = 12 \\
 & \frac{-6}{-6} + \frac{2}{2} = -8 \\
 & = 3n^2 - 6n - 2n + 4 \\
 & = 3n(n - 2) - 2(n - 2) \\
 & = (n - 2)(3n - 2)
 \end{aligned}$$

**Factorise complètement
(décomposition)**

a. $3x^2 - 16x + 20$

b. $5m^2 - 7m + 2$

c. $2x^2 + 5x - 7$

d. $2x^2 + 11x + 15$

e. $3x^2 + 10x - 8$

f. $8x^2 - 6x + 1$

g. $3p^2 - 10p + 3$

h. $6x^2 + 11x + 5$

i. $2y^2 - 11y + 12$

j. $4x^2 + 8x + 3$

k. $6w^2 - w - 40$

l. $10t^2 + 51t + 27$