

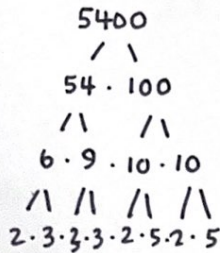
Nom: \_\_\_\_\_

## Unité 2 – Produits et Facteurs – Test Préparatoire

### A. La factorisation première (PGFC et PPCM)

1. Décompose chaque nombre en **facteurs premiers** en utilisant un arbre de facteurs.

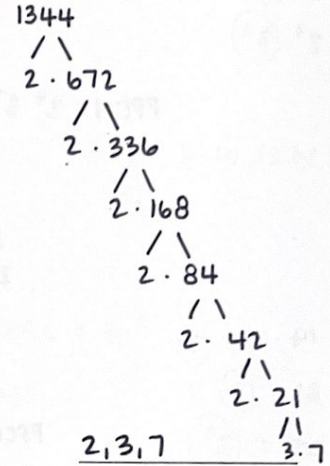
a) 5400



Facteurs premiers: 2, 3, 5

La factorisation première:  $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^2$

b) 1344

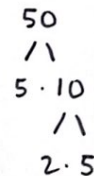
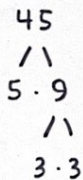
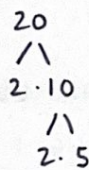


Facteurs premiers: 2, 3, 7

La factorisation première:  $2^6 \cdot 3 \cdot 7$

2. Détermine le **plus grand facteur commun** (PGFC) entre:

a) 20, 45, et 50

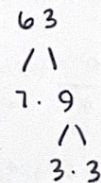
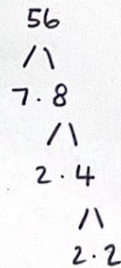
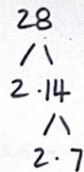


$$\begin{array}{l}
 20 : 2 \cdot 2 \cdot \boxed{5} \\
 45 : 3 \cdot 3 \cdot \boxed{5} \\
 50 : 2 \cdot 5 \cdot \boxed{5}
 \end{array}$$

un 5 en commun

PGFC = 5

b) 28, 56, et 63



$$\begin{array}{l}
 28 : 2 \cdot 2 \cdot \boxed{7} \\
 56 : 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \boxed{7} \\
 63 : 3 \cdot 3 \cdot \boxed{7}
 \end{array}$$

un 7 en commun

PGFC = 7



3. Détermine le plus petit commun multiple (PPCM) entre:

a) 48, 56, et 72

$$48 : 2^4 \cdot 3$$

$$56 : 2^3 \cdot 7$$

$$72 : 2^3 \cdot 3^2$$

$$48$$

$$\swarrow \searrow$$

$$2 \cdot 24$$

$$\swarrow \searrow$$

$$2 \cdot 12$$

$$\swarrow \searrow$$

$$3 \cdot 4$$

$$\swarrow \searrow$$

$$2 \cdot 2$$

$$56$$

$$\swarrow \searrow$$

$$7 \cdot 8$$

$$\swarrow \searrow$$

$$2 \cdot 4$$

$$\swarrow \searrow$$

$$2 \cdot 2$$

$$72$$

$$\swarrow \searrow$$

$$8 \cdot 9$$

$$\swarrow \searrow \swarrow \searrow$$

$$2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\swarrow \searrow$$

$$2 \cdot 2$$

$$\text{PPCM} = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 7 = 1008$$

b) 14, 21, et 32

$$14 : 2 \cdot 7$$

$$21 : 3 \cdot 7$$

$$32 : 2^5$$

$$14$$

$$\swarrow \searrow$$

$$2 \cdot 7$$

$$21$$

$$\swarrow \searrow$$

$$3 \cdot 7$$

$$32$$

$$\swarrow \searrow$$

$$4 \cdot 8$$

$$\swarrow \searrow \swarrow \searrow$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 4$$

$$\swarrow \searrow$$

$$2 \cdot 2$$

$$\text{PPCM} = 2^5 \cdot 3 \cdot 7 = 672$$

## B. La produit des polynômes

4. Développe et simplifie chaque expression.

a)  $-2a^4(7a^3 - 3a^5)$

$$= -14a^7 + 6a^9$$

b)  $(r+11)(r-6)$

$$= r^2 - 6r + 11r - 66$$

$$= r^2 + 5r - 66$$

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

$$= (2x+6)(x+5)$$

$$= 2x^2 + 10x + 6x + 30$$

$$= 2x^2 + 16x + 30$$

d)  $(2x+5)^2$

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

$$= 4x^2 + 10x + 10x + 25$$

$$= 4x^2 + 20x + 25$$

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

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

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

$$= 6x^2 - 3x - 2$$

f)  $(2x-3)(1-2x) - (x-3)$

$$= 2x - 4x^2 - 3 + 6x - x + 3$$

$$= -4x^2 + 7x$$

$$g) 3 - 7(x+4) + 4(1-5x)$$

$$= 3 - 7x - 28 + 4 - 20x$$

$$= -27x - 21$$

$$h) 3y(y^2 - y - 1) - 2y(3y^2 - 6)$$

$$= 3y^3 - 3y^2 - 3y - 6y^3 + 12y$$

$$= -3y^3 - 3y^2 + 9y$$

### C. La factorisation

5. Décompose chaque polynôme en facteurs.

$$a) 9a^2 + 12a^3 \quad \text{PGFC} = 3a^2$$

$$= 3a^2(3 + 4a)$$

$$b) 3x^2 + 6x^4 \quad \text{PGFC} = 3x^2$$

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

$$c) 25x^3y + 15x^4y^3 - 30x^2y^2 \quad \text{PGFC} = 5x^2y$$

$$= 5x^2y(5x + 3x^2y^2 - 6y)$$

$$d) -4r^2s^2 + 12r^2s^3 - 36rs^2 \quad \text{PGFC} = -4rs^2$$

$$= -4rs^2(s - 3rs + 9)$$

6. Décompose chaque trinôme en facteurs.

$$a) t^2 + 10t + 21 \quad \begin{array}{l} \frac{3}{3} \times \frac{7}{7} = 21 \\ \frac{3}{3} + \frac{7}{7} = 10 \end{array}$$

$$= \underbrace{t^2 + 3t} + \underbrace{7t + 21}$$

$$= t(t+3) + 7(t+3)$$

$$= (t+3)(t+7)$$

$$b) m^2 - 11m + 24 \quad \begin{array}{l} \frac{-8}{-8} \times \frac{-3}{-3} = 24 \\ \frac{-8}{-8} + \frac{-3}{-3} = -11 \end{array}$$

$$= \underbrace{m^2 - 8m} - \underbrace{3m + 24}$$

$$= m(m-8) - 3(m-8)$$

$$= (m-8)(m-3)$$

$$c) x^2 - 12x + 35 \quad \begin{array}{l} \frac{-5}{-5} \times \frac{-7}{-7} = 35 \\ \frac{-5}{-5} + \frac{-7}{-7} = -12 \end{array}$$

$$= \underline{x^2 - 5x - 7x + 35}$$

$$= x(x-5) - 7(x-5)$$

$$= (x-5)(x-7)$$

$$d) \frac{-4x^2}{-4} - \frac{16x}{-4} + \frac{128}{-4} \quad \text{PGFC} = -4$$

$$= -4(x^2 + 4x - 32) \quad \frac{-4}{-4} \times \frac{8}{8} = -32$$

$$\frac{-4}{-4} + \frac{8}{8} = 4$$

$$= -4(\underbrace{x^2 - 4x} + \underbrace{8x - 32})$$

$$= -4(x(x-4) + 8(x-4))$$

$$= -4(x-4)(x+8)$$



$$e) \begin{array}{l} 3x^2 + 5x - 2 \\ \uparrow \quad \uparrow \\ (3)(-2) = -6 \end{array} \quad \begin{array}{l} \underline{6} \times \underline{-1} = -6 \\ \underline{6} + \underline{-1} = 5 \end{array}$$

$$= \underline{3x^2 + 6x} - \underline{x - 2}$$

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

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

$$f) \begin{array}{l} 6x^2 - 7x - 10 \\ \uparrow \quad \uparrow \\ (6)(-10) = -60 \end{array} \quad \begin{array}{l} \underline{-12} \times \underline{5} = -60 \\ \underline{-12} + \underline{5} = -7 \end{array}$$

$$= \underline{6x^2 - 12x} + \underline{5x - 10}$$

$$= 6x(x-2) + 5(x-2)$$

$$= (x-2)(6x+5)$$

$$g) \frac{6x^2}{3} - \frac{21x}{3} + \frac{9}{3} \quad \text{PGFC} = 3$$

$$= 3(2x^2 - 7x + 3) \quad \begin{array}{l} \underline{-1} \times \underline{-6} = 6 \\ \underline{-1} + \underline{-6} = -7 \end{array}$$

$$= 3(\underline{2x^2 - x} - \underline{6x + 3})$$

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

$$h) \frac{24m^2}{2} - \frac{2m}{2} - \frac{70}{2} \quad \text{PGFC} = 2$$

$$= 2(12m^2 - m - 35) \quad \begin{array}{l} \underline{20} \times \underline{-21} = -420 \\ \underline{20} + \underline{-21} = -1 \end{array}$$

$$= 2(\underline{12m^2 + 20m} - \underline{21m - 35})$$

$$= 2(4m(3m+5) - 7(3m+5)) = 2(3m+5)(4m-7)$$

7. Remplace chaque  $\blacksquare$  par un nombre entier afin de rendre chaque trinôme décomposable en facteurs.

$$a) x^2 + \blacksquare x + 6 \quad \begin{array}{l} \blacksquare = 1+6 = 7 \\ \text{ou} \blacksquare = 2+3 = 5 \end{array}$$

$$b) x^2 + \blacksquare x - 12 \quad \begin{array}{l} \blacksquare = -1+12 = 11 \quad \text{ou} \blacksquare = 2+(-6) = -4 \\ \text{ou} \blacksquare = 1+(-12) = -11 \quad \text{ou} \blacksquare = 3+(-4) = -1 \end{array}$$

$$c) w^2 - \blacksquare w + 24 \quad \begin{array}{l} \blacksquare = -1+(-24) = -25 \quad \text{ou} \blacksquare = -3+(-8) = -11 \end{array}$$

$$d) x^2 - \blacksquare x - 18 \quad \begin{array}{l} \text{ou} \blacksquare = -2+6 = 4 \quad \text{ou} \blacksquare = -3+4 = 1 \\ \blacksquare = 1+(-18) = -17 \end{array}$$

$$\text{ou} \blacksquare = -2+(-12) = -14 \quad \text{ou} \blacksquare = -4+(-6) = -10$$

$$\blacksquare = 2+(-9) = -7$$

$$\blacksquare = 3+(-6) = -3$$

8. Liste les caractéristiques d'un **trinôme carré parfait** (il y en a trois).

1) il y a 3 termes

2) 1<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> termes sont des carrés

3) 2<sup>e</sup> terme est double du produit des racines du 1<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> terme.

9. Liste les caractéristiques d'une **différence de carré** (il y en a trois).

1) il y a 2 termes

2) les 2 termes sont des carrés

3)

10. **Identifie** si chaque polynôme est un trinôme carré parfait, une différence de carrés ou ni l'un, ni l'autre. **Justifie** votre réponse.

$$a) 25x^4 - 26y^2$$

ni l'un, ni l'autre

26 n'est pas un carré

$$b) 4a^2 + 20a + 25$$

3 termes.

↑ carré ↑

$$\sqrt{4a^2} = 2a \quad \sqrt{25} = 5$$

$$"bx" = 2(2a)(5) = 20a$$

trinôme carré parfait



11. Identifie si chaque polynôme est un trinôme carré parfait ou une différence de carrés. Décompose chaque polynôme en facteurs.

a)  $x^2 - 64$  diff. de carré

$$\sqrt{x^2} = x \quad \sqrt{64} = 8$$

$$= (x+8)(x-8)$$

b)  $121x^2 - 100y^2$  diff. de carré

$$\sqrt{121x^2} = 11x \quad \sqrt{100y^2} = 10y$$

$$= (11x+10y)(11x-10y)$$

c)  $5w^4 - 80$  PGFC = 5

$$= 5(w^4 - 16) \text{ diff. de carré } \sqrt{w^4} = w^2 \quad \sqrt{16} = 4$$

$$= 5(w^2+4)(w^2-4) \quad \sqrt{w^2} = w, \sqrt{4} = 2$$

$$= 5(w^2+4)(w+2)(w-2)$$

e)  $121m^2 - 22m + 1$

$$\sqrt{121m^2} = 11m \quad \sqrt{1} = 1 \text{ trinôme carré parfait}$$

$$2(11m)(1) = 22m$$

$$= (11m-1)(11m-1)$$

$$\text{ou } (11m-1)^2$$

d)  $9a^2 + 48a + 64$  trinôme carré parfait

$$\sqrt{9a^2} = 3a \quad \sqrt{64} = 8 \quad 2(3a)(8) = 48a$$

$$= (3a+8)(3a+8) \text{ ou } (3a+8)^2$$

f)  $4 + 28r + 49r^2$

trinôme carré parfait

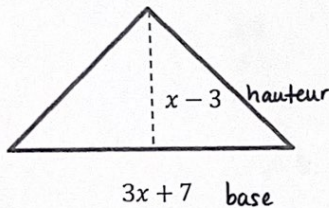
$$\sqrt{4} = 2 \quad \sqrt{49r^2} = 7r$$

$$2(2)(7r) = 28r$$

$$= (2+7r)(2+7r) \text{ ou } (2+7r)^2$$

12. Détermine l'aire du triangle.

L'aire d'un triangle:  $A = \frac{1}{2}(\text{base}) \times (\text{hauteur})$



$$A = \frac{1}{2}(3x+7)(x-3)$$

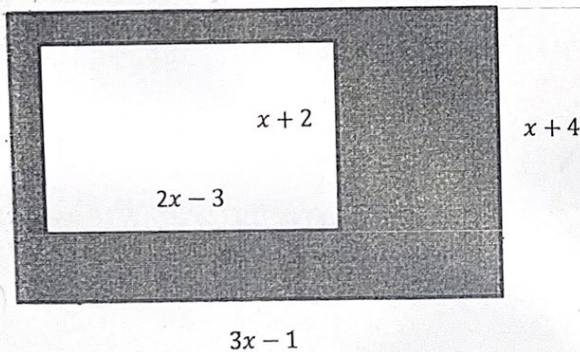
$$A = \left(\frac{3x}{2} + \frac{7}{2}\right)(x-3)$$

$$A = \frac{3x^2}{2} - \frac{9x}{2} + \frac{7x}{2} - \frac{21}{2}$$

$$A = \frac{3x^2}{2} - \frac{2x}{2} - \frac{21}{2}$$

$$A = \frac{3x^2}{2} - x - \frac{21}{2}$$

13. Chaque figure est un rectangle. Écris un polynôme pour représenter l'aire de la région ombrée.



$$A = (3x-1)(x+4) - (2x-3)(x+2)$$

$$A = 3x^2 + 12x - x - 4 - (2x^2 + 4x - 3x - 6)$$

$$A = 3x^2 + 11x - 4 - 2x^2 - 4x + 3x + 6$$

$$A = x^2 + 10x + 2$$