

Jusqu'à maintenant: FACTORISER

COPIE

PGFC

$$\begin{aligned} \text{a) } & 9x^2 + 12 \\ & = 3(3x^2 + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & 24x^2y^3 + 12x^4y^5 - 6x^3y \\ & = 6x^2y(4y^2 + 2x^2y^4 - x) \end{aligned}$$

Différence de Carrés

$$\begin{aligned} \text{c) } & 25x^2 - 9 \\ & = (5x + 3)(5x - 3) \end{aligned}$$

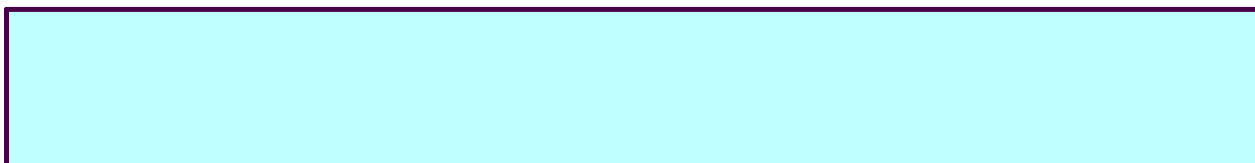
$$\begin{aligned} \text{d) } & 32x^2 - 8 \\ & = 8(4x^2 - 1) \\ & = 4(2x - 1)(2x + 1) \end{aligned}$$

Regardez pour une régularité. Comment est-ce que les chiffres des binômes sont reliés aux termes dans le polynôme développé?

$$\begin{array}{l} (x + 3) (x + 5) \\ \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ = x^2 + 8x + 15 \\ \quad \quad \quad + \quad \quad \times \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (x - 2) (x - 4) \\ \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ = x^2 - 6x + 8 \\ \quad \quad \quad + \quad \quad \times \end{array}$$

Ils additionnent pour égale au deuxième terme et multiplient pour égale au troisième terme



3. Somme et Produit (les trinômes de forme $x^2 + bx + c$)

facteurs binômes $\longrightarrow (x + 3)(x - 5)$
 $= x^2 - 5x + 3x - 15$

trinôme $\longrightarrow = x^2 - 2x - 15$

Si on commence avec le trinôme, comment est-ce qu'on retourne aux facteurs binômes?

Étape 1: Pensez à 2 nombres qui multiplient pour faire le dernier nombre du trinôme ET qui additionnent pour faire le milieu nombre du trinôme.

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

<u>5</u>	x	<u>4</u>	=	20	produit
<u>5</u>	+	<u>4</u>	=	9	somme

Étape 2: Dessinez deux paires de parenthèses avec un variable dans chaque et ensuite placez vos nombres dans les parenthèses (l'ordre ne fait pas de différence)

$$(x + 5)(x + 4)$$

Étape 3: Vérifiez par développer avec FOIL

$$(x + 5)(x + 4)$$

$$= x^2 + 4x + 5x + 20$$

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

EXEMPLES: Factorise complètement (somme et produit)

1. $x^2 + 2x + 1$ $\frac{1}{1} \times \frac{1}{1} = 1$
 $\frac{1}{1} + \frac{1}{1} = 2$
 $= (x + 1)(x + 1)$

2. $x^2 + 6x + 8$ $\frac{2}{2} \times \frac{4}{4} = 8$
 $\frac{2}{2} + \frac{4}{4} = 6$
 $= (x + 2)(x + 4)$

3. $x^2 + 9x - 22$ $\frac{11}{11} \times \frac{-2}{-2} = -22$
 $\frac{11}{11} + \frac{-2}{-2} = 9$
 $= (x + 11)(x - 2)$

4. $x^2 + 7x - 30$ $\frac{10}{10} \times \frac{-3}{-3} = -30$
 $\frac{10}{10} + \frac{-3}{-3} = 7$
 $= (x + 10)(x - 3)$

Essayer

$$\cancel{p^2} + 18p + 80$$

$$\begin{array}{r} \underline{10} \times \underline{8} = 80 \\ \underline{10} + \underline{8} = 18 \end{array}$$

$$= (x+10)(x+8)$$

Vérifie: (FOIL)

$$\begin{array}{r} \underline{-1} \times \underline{-9} = 9 \\ \underline{-1} + \underline{-9} = -10 \end{array}$$

$$\cancel{x^2} - 10x + 9$$

$$= (x-1)(x-9)$$

Pratique

Factorise complètement en utilisant somme et produit. Vérifie tes réponses.

1. $x^2 + 6x + 9$	2. $x^2 - 10x + 25$
3. $x^2 + 16x + 64$	4. $x^2 - 4x + 4$
5. $x^2 - 2x + 1$	6. $x^2 - 8x + 16$
7. $x^2 + 20x + 91$	8. $x^2 + 20x + 100$

2. a) Décompose chaque polynôme en facteurs. ~~Utilise des carreaux algébriques quand c'est possible. Dessine les carreaux que tu utilises.~~

- PGFC**
- i) $4a + 8$
 - ii) $3c - 6$
 - iii) $-2v^2 - 5v$
 - iv) $2x^2 + 14x + 6$
 - v) $-3r^2 + 15r - 3$
 - ~~vi) $15a^3 - 3a^2b - 6ab^2$~~

corrige la 2ème partie

10. Copie les multiplications et complète-les.

- a) $(w + 3)(w + 2) = w^2 + \square w + 6$
- b) $(x + 5)(x + \square) = x^2 + \square x + 10$
- c) $(y + \square)(y + \square) = y^2 + 12y + 20$

17. Trouve les erreurs dans chaque factorisation et corrige-les.

- a) $m^2 - 7m - 60 = (m - 5)(m - 12)$
- b) $w^2 - 14w + 45 = (w + 3)(w - 15)$
- c) $b^2 + 9b - 36 = (b + 3)(b - 12)$

19. Remplace chaque \square par un nombre entier afin de rendre chaque trinôme décomposable en facteurs. Combien de nombres entiers peux-tu trouver dans chaque cas?

- a) $x^2 + \square x + 10$
- b) $a^2 + \square a - 9$
- c) $t^2 + \square t + 8$
- d) $y^2 + \square y - 12$
- e) $h^2 + \square h + 18$
- f) $p^2 + \square p - 16$

*ex: 7 (si 2×5)
11 (si 10×1)*

20. Remplace chaque \square par un nombre entier afin de rendre chaque trinôme décomposable en facteurs. Combien de nombres entiers peux-tu trouver dans chaque cas?

- a) $r^2 + r + \square$
- b) $h^2 - h + \square$
- c) $b^2 + 2b + \square$
- d) $z^2 - 2z + \square$
- e) $q^2 + 3q + \square$
- f) $g^2 - 3g + \square$

*-12 (si $-3+9$)
-2 (si $-1+2$)*

infini de possibilités...

au moins 2 possibilités