

## 2. Les différences de carrés ( $x^2 - a^2$ )

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

FOIL les questions dessous. Est-ce que tu vois une régularité?

$$\begin{array}{l} (x+5)(x-5) \\ = x^2 - 5x + 5x - 25 \\ = x^2 - 25 \end{array} \quad \begin{array}{l} (2n+3)(2n-3) \\ = 4n^2 - 6n + 6n - 9 \\ = 4n^2 - 9 \end{array} \quad \begin{array}{l} (a-4)(a+4) \\ = a^2 + 4a - 4a - 16 \\ = a^2 - 16 \end{array}$$

Pour reconnaître une question qui est "différence de carrés":

- \* Le premier terme est-il un carré parfait?
- \* Le deuxième terme est-il un carré parfait?
- \* Y-a-t'il un signe de soustraction entre les 2 termes?

$$\underline{x^2 - 49}$$

Si chaque réponse est oui, factorise par différence de carrés

Lesquels parmi les polynômes suivants sont les différences de carrés?

$$\begin{array}{ccccc} \checkmark \checkmark \checkmark & \checkmark & \checkmark \checkmark \checkmark & \checkmark & \checkmark \checkmark \checkmark \\ m^2 - 16 & x^2 + 25 & 25n^2 - 4 & p^2 - 20 & x^2 - 100 \\ \checkmark & \times & \checkmark & \times & \checkmark \end{array}$$

Pour factoriser les différences de carrés

- Il faut tout simplement prendre la racine carrée de chaque terme et écrire un binôme avec un positif entre les termes, et l'autre avec un avec un négatif entre les 2 termes.
- Les termes au centre, vont s'annuler car un est négatif et un est positif. (regarde les questions de « FOIL » en haut de la page)

Exemples :

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \sqrt{9x^2} - \sqrt{4} & \text{b) } \sqrt{4x^2} - \sqrt{9y^2} & \text{c) } \sqrt{9x^2} - \sqrt{16y^2} & \text{d) } x^2 - 25 \\ (3x+2)(3x-2) & (2x+3)(2x-3) & (3x-4y)(3x+4y) & (x+5)(x-5) \end{array}$$

Parfois, l'expression ne va pas regarder comme une différence de carrés...

- Premièrement, identifiez le PGFC.
- Enlevez le PGFC.
- Parmi ce qui reste, cherchez une différence de carrés.

e)  $3b^3 - 27b$

$$3b(b^2 - 9) \\ = 3b(b+3)(b-3)$$

f)  $48a^3 - 12a$

$$= 12a(4a^2 - 1) \\ = 12a(2a-1)(2a+1)$$

g)  $18x^2 - 50$

$$= 2(9x^2 - 25) \\ = 2(3x-5)(3x+5)$$

h)  $12c^3 - 27c$

$$= 3c(4c^2 - 9) \\ = 3c(2c+3)(2c-3)$$

**Factorisez: (Différence de carrés)**

1)  $x^2 - 9$

2)  $x^2 - 36$

3)  $64a^2 - 49$

4)  $16x^2 - 25y^2$

5)  $x^4 - 81$

6)  $9x^2 - 16$

7)  $x^2 - 1$

8)  $64x^2 - 9$

9)  $144x^2 - 169$

10)  $16x^2 - 9$

11)  $x^2 - 121$

12)  $25x^2 - 9$

**Factoriser par PGFC et/ou Différence de Carrés.**

1)  $6x^3 - 4x$

2)  $25x^4 - 10x$

3)  $15 - 12k$

4)  $8x^5 + 4$

5)  $10n^8 + 10n^4m + 25n^2$

6)  $-15xy^7 - 12x^2y + 15x^6y^4$

7)  $24a^4 - 8a^{12} - 20a^3b^5$

8)  $-30u^5 - 50u^4v + 30u^3$

9)  $r^2 - 25$

10)  $k^2 - 1$

11)  $n^2 - 16$

12)  $p^2 - 1$

13)  $64p^2 - 1$

14)  $m^2 - 49$

15)  $5k^2 - 245$

16)  $3m^2 - 3$

17)  $405x^2 - 80$

18)  $196k^2 - 324$

19)  $441x^2 - 9y^2$

20)  $256m^2 - 4n^2$