

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

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

Est-ce que tu vois un régularité?

FOIL:

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

Répondez aux questions suivantes, pour chaque problème:

- \* 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?

Si chaque réponse est oui, factorise par différence de carrés

$$(x^2 - 49) = (x + 7)(x - 7)$$

Lesquels parmi les polynômes suivants sont les différences de carrés?

$$\begin{array}{l} \checkmark \quad \checkmark \quad \checkmark \\ m^2 - 16 \\ (m+4)(m-4) \end{array} \quad \begin{array}{l} \times \quad \times \\ x^2 + 25 \end{array} \quad \begin{array}{l} \checkmark \quad \checkmark \\ n^2 - 4 \\ (n+2)(n-2) \end{array} \quad \begin{array}{l} \times \\ p^2 - 20 \end{array} \quad \begin{array}{l} \checkmark \quad \checkmark \\ x^2 - 100 \\ (x+10)(x-10) \end{array}$$

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.  
(Comme on a vu avec les paires nulles l'année passée)

$$\begin{array}{l} 1) \sqrt{9x^2 - 4} \\ (3x+2)(3x-2) \end{array} \quad \begin{array}{l} 2) 4x^2 - 9y^2 \\ (2x+3y)(2x-3y) \end{array} \quad \begin{array}{l} 3) 9x^2 - 16y^2 \\ (3x+4y)(3x-4y) \end{array} \quad \begin{array}{l} 4) x^4 - 25 \\ (x^2+5)(x^2-5) \end{array}$$

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.

$$\begin{array}{l} 7) 3b^3 - 27b \\ = 3b(b^2 - 9) \\ = 3b(b+3)(b-3) \end{array} \quad \begin{array}{l} 8) 48a^3 - 12a \\ = 12a(4a^2 - 1) \\ = 12a(2a+1)(2a-1) \\ \hline \frac{48a^3}{12a} = 4a^2 \end{array}$$

**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)  $25x^2 - 9$

**Factorise en utilisant PGFC si nécessaire. Ensuite, détermine si c'est une différence de carrés et factorise comme il faut.**

13.  $8x^2 - 12$

14.  $x^2 + 81$

15.  $16x^2 - 25$

16.  $12x^2 - 8$

17.  $18x^2 - 8$

18.  $50x^2 + 8$

19.  $16x^2 - 4$

20.  $14x^2 - 7$

21.  $25x^2 - 50$

22.  $12x^2 - 27$

23.  $25x^2 - 10$

24.  $15x^2 + 30$