

# FACTORISATIONS

## I. Factorisations avec facteur commun

Vient du latin « Factor » = celui qui fait

Introduction :

Retrouver les expressions qui sont factorisées :

$$A = (2x + 1)(1 + x)$$

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

$$K = (x - 4) - 3(5 + 2x)$$

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

$$G = 4x - 15$$

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

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

$$H = (8x + 4)(2x + 1)(1 + x)$$

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

$$D = 2(1 + x)$$

$$I = (x + 15)^2$$

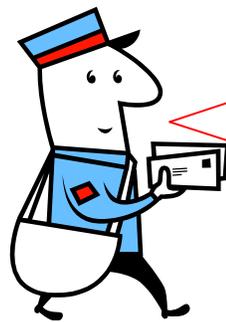
$$N = x(x - 2)$$

$$E = 3(5 + x)(32 + 5x)$$

$$J = 4 - (x - 5)(3x - 5)$$

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

Réponses : A, D, E, H, I, M, N et O.



**FACTORISER:**

C'est mettre en facteurs  
une expression qui ne  
l'est pas.

Rien à voir avec moi 😊

### 1) Factoriser avec un facteur commun

Méthode : Factoriser une expression (1)

📺 Vidéo <https://youtu.be/r3AzqvgLcl8>

Pour factoriser, il faut trouver dans l'expression un **facteur commun**.

Trouver le **facteur commun** de ces expressions, puis factoriser et réduire si possible:

$$A = 3,5x - 4,2x + 2,1x$$

$$C = 4x - 4y + 8$$

$$E = 3t + 9u + 3$$

$$B = 4t - 5tx + 3t$$

$$D = x^2 + 3x - 5x^2$$

$$F = 3x - x$$

$$\begin{aligned} A &= 3,5x - 4,2x + 2,1x \\ &= x(3,5 - 4,2 + 2,1) \\ &= 1,4x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 4x - 4y + 4x2 \\ &= 4(x - y + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= 3t + 3x3u + 3x1 \\ &= 3(t + 3u + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 4t - 5tx + 3t \\ &= t(4 - 5x + 3) \\ &= t(7 - 5x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= x \times x + 3x - 5x \times x \\ &= x(x + 3 - 5x) \\ &= x(-4x + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= 3x - 1x \\ &= x(3 - 1) \\ &= 2x \end{aligned}$$

Exercices conseillés

Ex 1, 2 (page 4 de ce document)

2) Le facteur commun est une expression**Méthode : Factoriser une expression (2)**

 Vidéo <https://youtu.be/5dCsR85qd3k>

Trouver le **facteur commun** de ces expressions, puis factoriser et réduire le 2<sup>e</sup> facteur si possible:

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

$$B = (4x - 1)(x + 6) + (4x - 1)$$

$$C = (1 - 6x)^2 - (1 - 6x)(2 + 5x)$$

$$\begin{aligned} A &= 3(2 + 3x) - (5 + 2x)(2 + 3x) \\ &= (2 + 3x)(3 - (5 + 2x)) \\ &= (2 + 3x)(3 - 5 - 2x) \\ &= (2 + 3x)(-2 - 2x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (4x - 1)(x + 6) + (4x - 1) \times 1 \\ &= (4x - 1)(x + 6 + 1) \\ &= (4x - 1)(x + 7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= (1 - 6x)(1 - 6x) - (1 - 6x)(2 + 5x) \\ &= (1 - 6x)((1 - 6x) - (2 + 5x)) \\ &= (1 - 6x)(1 - 6x - 2 - 5x) \\ &= (1 - 6x)(-11x - 1) \end{aligned}$$

Exercices conseillés

En devoir

Ex 3, 4 (page 4)

p273 n°15

**II. Factorisations en appliquant les identités remarquables**1) Les identités remarquables

On applique une identité remarquable pour factoriser.

Rappel :

$$\begin{aligned} a^2 + 2ab + b^2 &= (a + b)^2 \\ a^2 - 2ab + b^2 &= (a - b)^2 \\ a^2 - b^2 &= (a - b)(a + b) \end{aligned}$$

### Méthode : Factoriser en appliquant les identités remarquables (1)

 Vidéo <https://youtu.be/5dCsR85qd3k>

Factoriser :

$$A = x^2 - 2x + 1$$

$$B = 4x^2 + 12x + 9$$

$$C = 9x^2 - 4$$

$$D = 25 + 16x^2 - 40x$$

$$E = 1 - 49x^2$$

$$F = 12t + 4 + 9t^2$$

Retrouvons les termes :  $a^2$   $b^2$   $2ab$  dans les expressions

$$A = x^2 - 2x + 1 \quad (2^{\text{ème}} \text{ I.R. avec } a = x \text{ et } b = 1)$$

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

$$B = 4x^2 + 12x + 9 \quad (1^{\text{ère}} \text{ I.R. avec } a = 2x \text{ et } b = 3)$$

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

$$C = 9x^2 - 4 \quad (3^{\text{ème}} \text{ I.R. avec } a = 3x \text{ et } b = 2)$$

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

$$D = 25 + 16x^2 - 40x \quad (2^{\text{ème}} \text{ I.R. avec } a = 5 \text{ et } b = 4x)$$

$$= (5 - 4x)^2$$

$$E = 1 - 49x^2 \quad (3^{\text{ème}} \text{ I.R. avec } a = 1 \text{ et } b = 7x)$$

$$= (1 - 7x)(1 + 7x)$$

$$F = 12t + 4 + 9t^2 \quad (1^{\text{ère}} \text{ I.R. avec } a = 2 \text{ et } b = 3t)$$

$$= (2 + 3t)^2$$

Exercices conseillés    En devoir

|  |               |
|--|---------------|
| Ex 5 (page 4)<br>p62 n°22<br>p67 n°62<br>p66 n°49<br>p66 n°55<br>p273 n°17 | Ex 6 (page 4) |
|--|---------------|

Myriade 3<sup>e</sup> – Bordas Éd.2016

### 2) Factorisations plus complexes (pour les plus doués)

### Méthode : Factoriser en appliquant les identités remarquables (2) - Non exigible -

 Vidéo <https://youtu.be/nLRRUMRyfZg>

Factoriser et réduire :

$$G = (2x + 3)^2 - 64$$

$$H = 1 - (2 - 5x)^2$$

$$G = (2x + 3)^2 - 64 \quad (3^{\text{ème}} \text{ I.R. avec } a = 2x + 3 \text{ et } b = 8)$$

$$= ((2x + 3) - 8)((2x + 3) + 8)$$

$$= (2x + 3 - 8)(2x + 3 + 8)$$

$$= (2x - 5)(2x + 11)$$

$$H = 1 - (2 - 5x)^2 \quad (3^{\text{ème}} \text{ I.R. avec } a = 1 \text{ et } b = 2 - 5x)$$

$$= (1 - (2 - 5x))(1 + (2 - 5x))$$

$$= (1 - 2 + 5x)(1 + 2 - 5x)$$

$$= (-1 + 5x)(3 - 5x)$$

Exercices conseillés

Ex 7, 8 (page 5)

Myriade 3<sup>è</sup> – Bordas Éd. 2016**EXERCICE 1**

Factoriser les expressions :

$A = 4x - 4y$

$B = 49a - 7b$

$C = 3x^2 + 7x$

$D = xy - x$

**EXERCICE 2**

Factoriser les expressions :

$A = 3x^2 + 6x$

$B = 36 - 6x$

$C = 7x + 5x^2$

$D = 3x - x$

**EXERCICE 3**

Factoriser les expressions :

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

$B = 3(5 - 9x) - (5 - 9x)(1 - 3x)$

$C = (2x - 5)(7x + 5) - (2x - 5)^2$

**EXERCICE 4**

Factoriser les expressions :

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

$B = 5 - 9x + (5 - 9x)(1 - 3x)$

$C = (3x - 7)^2 - (1 - 2x)(3x - 7)$

**EXERCICE 5**

Factoriser les expressions en appliquant les identités remarquables :

$A = x^2 + 6x + 9$

$B = 16x^2 - 56x + 49$

$C = c^2 - d^2$

$D = x^2 - 100$

**EXERCICE 6**

Factoriser les expressions en appliquant les identités remarquables :

$A = 25x^2 + 10x + 1$

$B = 100 - 4x^2$

$C = -64x^2 + 16$

$D = 1 + t^2 - 2t$

**EXERCICE 7**

Factoriser les expressions en appliquant les identités remarquables :

$$A = (x-3)^2 - 25$$

$$B = 64 - (1-x)^2$$

$$C = 49 - (2+3x)^2$$

**EXERCICE 8**

Factoriser les expressions en appliquant les identités remarquables :

$$A = (3x-1)^2 - 16$$

$$B = 9 - (2-x)^2$$

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



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)