

# FACTORISATIONS

Vient du latin « Factor » = celui qui fait

## Introduction :

Retrouver les expressions qui sont factorisées :

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

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

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

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

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

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

$$G = 4x - 15$$

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

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

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

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

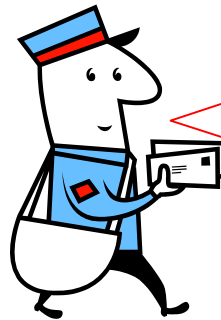
$$L = (6 + x)^2 - 4(2 + 3x)$$

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

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

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

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 !

## I. Factoriser avec un facteur commun

1) Le facteur commun est un nombre ou une lettre

### Méthode :

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

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

$$A = 3x - 4x + 2x$$

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

$$A = 3x - 4x + 2x$$

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

$$= x$$

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

$$= t(4 - 5x + 3)$$

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

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

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

$$C = 4x - 4y + 4x2$$

$$= 4(x - y + 2)$$

$$D = x \times x + 3x - 5x \times x$$

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

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

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

$$F = 3x - x$$

$$E = 3t + 3x3u + 3x1$$

$$= 3(t + 3u + 1)$$

$$F = 3x - 1x$$

$$= x(3 - 1)$$

$$= 2x$$

Exercices conseillés

p88 n°71 p89 n°72, 73	
--------------------------	--

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

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

p85 n°17 à 19 p89 n°74 à 78 p91 n°104	p89 n°79, 80
---	--------------

**II. Factoriser en appliquant une identité remarquable**

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 :**1ere série :** 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

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

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

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

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

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

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

Exercices conseillés

En devoir

p85 n°20 à 29

p89 n°86

p89 n°82 à 85

p91 n°110

p89 n°87 à 88

**2eme série :** Factoriser et réduire :

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

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

$$G = (2x + 3)^2 - 64 \quad (3\text{ème I.R. avec } a = 2x + 3 \text{ et } b = 8) \\ = ((2x + 3) - 8)((2x + 3) + 8) \\ = (2x + 3 - 8)(2x + 3 + 8) \\ = (2x - 5)(2x + 11)$$

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

Exercices conseillés	En devoir
p89 n°89, 90 p90 n°95, 96	p93 n°143, 146



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)