

3^{ème} – Factoriser une expression

Le livre utilisé est « mission indigo » de chez Hachette.

Les vidéos sont consultables sur la chaîne YouTube [Pousset Malraux](#)

- Factoriser à l'aide d'un facteur commun : <https://youtu.be/Ask5WCrUxec>
- Factoriser à l'aide d'une identité remarquable : <https://youtu.be/O1rP8JeaQJ4>

Travail pour le jeudi 26/03 :

A faire dans le cahier partie exercices :

Trouver les expressions égales (regrouper deux par deux) :
Pour cela, il est possible de développer certaines expressions...

$$A = x^2 + 2x$$

$$E = x(x - 2)$$

$$I = x^2 - 2x$$

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

$$F = x^2 - 4$$

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

$$C = x^2 + 4x + 4$$

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

$$K = x^2 - 4x + 4$$

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

$$H = x(x + 2)$$

$$L = x^2 + x - 12$$

Recopier dans le cahier partie cours (nouvelle page, NC3 : Factoriser une expression) et apprendre la leçon suivante :

Factoriser à l'aide d'un facteur commun :

Pour factoriser, on cherche d'abord un facteur commun à chaque terme de la somme puis on utilise l'une des règles de distributivité :

$$k \times a + k \times b = k \times (a + b) \quad \text{et} \quad k \times a - k \times b = k \times (a - b)$$

Exemples :

$$3y + 21 = 3 \times y + 3 \times 7 = 3 \times (y + 7)$$

$$2x + xy = 2 \times x + x \times y = x \times (2 + y)$$

$$(2x + 5) \times (3x + 7) + (2x + 5) \times (6x + 1) = (2x + 5) \times [(3x + 7) + (6x + 1)] \\ = (2x + 5) \times (9x + 8)$$

A faire dans le cahier partie exercices :

- Exercice 12p75, il s'agit d'utiliser les formules précédentes pour factoriser.



Travail pour le vendredi 27/03 :

A faire dans le cahier partie exercices :

- Exercice 36p77, il s'agit de factoriser de la même façon que jeudi.

Recopier dans le cahier partie cours (à la suite dans le chapitre NC3) et apprendre la leçon suivante :

Factoriser à l'aide d'une identité remarquable :

Lorsqu'il n'y a pas de facteur commun, on factorise à l'aide des identités remarquables :

$$a^2 + 2 \times a \times b + b^2 = (a + b)^2$$

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

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

Exemples :

$$x^2 + 6x + 9 = x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2 = (x + 3)^2$$

$$25x^2 - 20x + 4 = (5x)^2 - 2 \times 5x \times 2 + 2^2 = (5x - 2)^2$$

$$64x^2 - 49 = (8x)^2 - 7^2 = (8x - 7)(8x + 7)$$



A faire dans le cahier partie exercices :

- Factoriser les expressions suivantes à l'aide d'une identité remarquable.

$$x^2 + 6x + 9$$

$$x^2 - 9$$

$$25y^2 - 30y + 9$$

$$4x^2 - 1$$

$$20x + x^2 + 100$$

$$(2x - 5)^2 - (x + 3)^2$$

Travail pour le mardi 31/03 :

A faire dans le cahier partie exercices :

- Exercice 58p83, il s'agit d'utiliser un programme de calcul et de prouver un résultat (attention, pour prouver un résultat, il ne suffit pas de prendre des exemples, il faut utiliser une expression littérale).
- Exercice 3p84 (vert), utilisation du calcul littéral en lien avec la géométrie.

Correction des exercices de jeudi 26/03 :

Les expressions B, D, E, H, J et G peuvent être développées, pour souvenirs, vous pouvez regarder le chapitre NC2 développer une expression.

$$B = (x + 2)^2 = x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2 = x^2 + 4x + 4 = C$$

$$D = (x - 2)^2 = x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2 = x^2 - 4x + 4 = K$$

$$E = x(x - 2) = x \times x - x \times 2 = x^2 - 2x = I$$

$$H = x(x + 2) = x \times x + x \times 2 = x^2 + 2x = A$$

$$J = (x + 2)(x - 2) = x^2 - 2^2 = x^2 - 4 = F$$

$$G = (x + 4)(x - 3) = x \times x - x \times 3 + 4 \times x - 4 \times 3 = x^2 - 3x + 4x - 12 = x^2 + x - 12 = L$$

12p75 :

$$M = 6x + 18 = 6 \times x + 6 \times 3 = 6 \times (x + 3)$$

$$N = 8x - 56 = 8 \times x - 8 \times 7 = 8 \times (x - 7)$$

$$P = 7x^2 - 13x = 7 \times x \times x - 13 \times x = x \times (7x - 13)$$

$$R = 5x - 15x^2 = 5 \times x \times 1 - 5 \times 3 \times x \times x = 5x \times (1 - 3x)$$

Correction des exercices de vendredi 27/03 :

36p77 :

$$A = 4r + 4t = 4 \times r + 4 \times t = 4 \times (r + t)$$

$$B = 7z + 9z = (7 + 9) \times z = 16z$$

$$C = 3y^2 + 2y = 3 \times y \times y + 2 \times y = y \times (3y + 2)$$

$$D = 4x \times (x + 2) + 3 \times (x + 2) = (x + 2) \times (4x + 3)$$

$$E = -3y \times (y + 6) + 7 \times (y + 6) = (y + 6) \times (-3y + 7)$$

$$F = (x - 1) \times (5x + 4) + (3 + x) \times (x - 1) = (x - 1) \times [(5x + 4) + (3 + x)] \\ = (x - 1) \times (5x + 4 + 3 + x) = (x - 1) \times (6x + 7)$$

Exercice de factorisation avec une identité remarquable :

$$x^2 + 6x + 9 = x^2 + 2 \times 3 \times x + 3^2 = (x + 3)^2$$

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

$$25y^2 - 30y + 9 = (5y)^2 - 2 \times 5y \times 3 + 3^2 = (5y - 3)^2$$

$$4x^2 - 1 = (2x)^2 - 1^2 = (2x + 1) \times (2x - 1)$$

$$20x + x^2 + 100 = x^2 + 2 \times 10 \times x + 10^2 = (x + 10)^2$$

$$\begin{aligned} (2x - 5)^2 - (x + 3)^2 &= [(2x - 5) + (x + 3)] \times [(2x - 5) - (x + 3)] \\ &= (2x - 5 + x + 3) \times (2x - 5 - x - 3) = (3x - 2) \times (x - 8) \end{aligned}$$

Correction des exercices de mardi 31/03 :

58p83 :

1. $11 - 6 = 5$
 $5 \times 11 = 55$
 $55 + 9 = 64$
2. $-4 - 6 = -10$
 $-10 \times (-4) = 40$
 $40 + 9 = 49$
3. Pour les deux nombres choisis, le résultat du programme est positif.
Des exemples ne suffisent pas pour prouver un résultat général. Il faut utiliser une expression littérale.

Soit x le nombre de départ, le programme de calcul s'écrit : $(x - 6) \times x + 9$

Si on développe cette expression, on obtient : $x \times x - 6 \times x + 9 = x^2 - 6x + 9$

On reconnaît une identité remarquable à factoriser :

$$x^2 - 6x + 9 = x^2 - 2 \times 3 \times x + 3^2 = (x - 3)^2$$

Le programme de calcul peut donc s'écrire sous la forme d'un nombre au carré.

Un nombre au carré étant toujours positif, Théo a raison.

3p84 – vert :

1. $Périmètre_{rectangle} = 4x + 1 + 2x + 3 + 4x + 1 + 2x + 3 = 12x + 8$
2. a. $Aire_{rectangle} = Longueur \times largeur = (4x + 1) \times (2x + 3)$
b. $(4x + 1) \times (2x + 3) = 4x \times 2x + 4x \times 3 + 1 \times 2x + 1 \times 3$
 $= 8x^2 + 12x + 2x + 3 = 8x^2 + 14x + 3$