

# THEME 8

## CALCUL LITTÉRAL FACTORISATION EXERCICES ( SERIE 1 )

**Exercice 1 :** Brevet des Collèges - Aix-Marseille - Montpellier - Nice-Corse - Toulouse - 99

On donne :  $E = (2x - 1)^2 - (2x - 1)(x - 3)$

- Développer et réduire E.
- Factoriser E.
- Résoudre l'équation  $(2x - 1)(x + 2) = 0$

**Exercice 2 :** Brevet des Collèges - Amiens - 99

On considère l'expression :  $D = (3x - 1)^2 - 81$

- Développer et réduire D.
- Factoriser D.
- Résoudre l'équation :  $(3x - 10)(3x + 8) = 0$
- Calculer D pour  $x = -5$ .

**Exercice 3 :** Brevet des Collèges - Besançon - Dijon - Lyon - Nancy-Metz - Toulouse - 99

On considère l'expression :

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

- Développer et réduire F.
- Factoriser F
- Résoudre l'équation :  $(-2x + 5)(5x - 3) = 0$

**Exercice 4 :** d'après Brevet des Collèges - Bordeaux - 99

On considère les expressions :

$$E = (3x - 12)(x + 2) \quad \text{et} \quad F = (3x - 5)^2 - 49$$

- Développer et réduire E.
- Factoriser F.

**Exercice 5 :** Brevet des Collèges - Grenoble - 99

$$\text{Soit } E = (5x - 2)^2 - 9$$

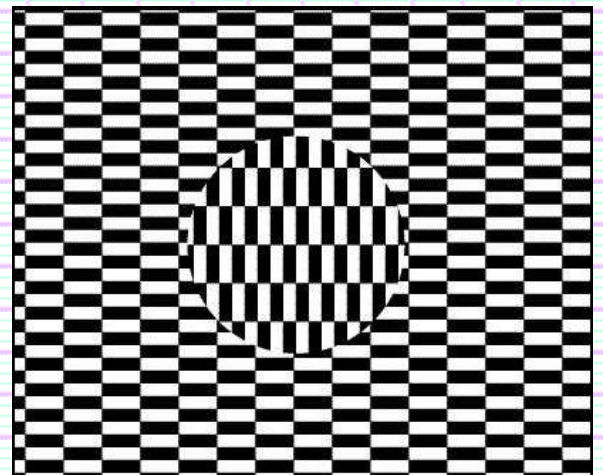
- Développer E.
- Factoriser E.
- Calculer E pour  $x = -2$ .
- Résoudre l'équation  $(5x - 5)(5x + 1) = 0$

**Exercice 6 :** Brevet des Collèges - Lille - 99

$$\text{Soit } D = (2x - 1)^2 - 9$$

- Développer et réduire D.
- Factoriser D.
- Calculer D pour  $x = \frac{1}{2}$ , puis pour  $x = 0$ .

27 enfants  
66 roues  
Combien  
de vélos ?  
Combien  
de tricycles ?



**Exercice 7 : Brevet des Collèges - Antilles - 99**

Soit l'expression :  $F = (5x - 5)^2 - (7x)(x - 1)$

a) Développer et réduire F.

b) Factoriser F.

**Exercice 8 : Brevet des Collèges - Asie - 99**

Soit  $F = (3x - 5)^2 - (3x - 5)(x + 4)$

a) Développer et réduire F.

b) Factoriser F.

c) Calculer F pour  $x = 1$ , puis pour  $x = 4,5$ .

**Exercice 9 : Brevet des Collèges - Caen - 89**

On considère l'expression :

$E = (5x - 1)(x + 3) + 3(25x^2 - 1) - (5x - 1)(1 - 2x)$

a) Développer et réduire E.

b) Factoriser E.

**Exercice 10 : Brevet des Collèges - Bordeaux - 89**

Soit  $f(x) = 2(4x^2 - 1) - (2x - 1)^2$

a) Développer et réduire  $f(x)$ .

b) Factoriser  $f(x)$ .

**Exercice 11 :**

On considère les expressions

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

$$B = (3x + 1)^2 - (2 + 6x)(x - 1)$$

a) Développer et réduire A et B.

b) Factoriser A et B.

c) Factoriser  $A - B$ .

**Exercice 12 : Brevet des Collèges - Sujets complémentaires - 99**

➤ Soit l'expression :  $E = (-x + \frac{2}{7})^2 - 3(-x + \frac{2}{7})(2x - 1)$

a) Développer et réduire E.

b) Factoriser E.

➤ Soit l'expression :  $J = (3x - 2)^2 - (-2x + 7)(3x - 2) + (9x^2 - 4)$

a) On note  $K = 9x^2 - 4$ . Ecrire K sous forme d'un produit de facteurs.

b) En déduire une factorisation de J.

➤ Soit l'expression :  $E = 2(3x - 8)(x + 1) - (9x^2 - 64) + (-x + 7)(3x - 8)$

Ecrire E sous forme d'un produit de deux facteurs du premier degré.

**Exercice 13 : Brevet des Collèges - Sujets complémentaires - 99**

➤ Soit l'expression :  $E = (2x + \frac{1}{4})^2 - (\frac{7}{8} + 5x)^2 + 5(7x - \frac{5}{8})$

a) On pose  $F = (2x + \frac{1}{4})^2 - (\frac{7}{8} + 5x)^2$ . Ecrire F sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.

b) En déduire une écriture de E sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré.

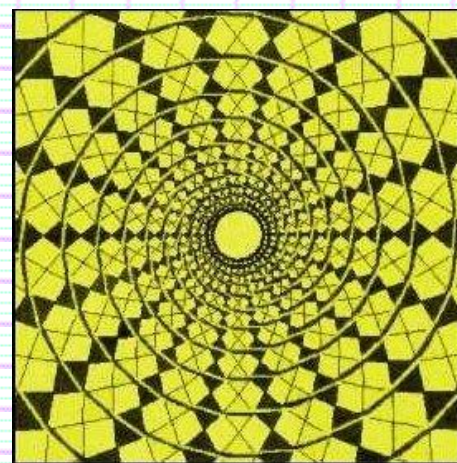
➤  $A = 3(4 - 25x^2) + (4 - 20x + 25x^2) + (10 - 25x)(8x - 3)$

a) Développer, simplifier et "ordonner" A selon les puissances décroissantes de x.

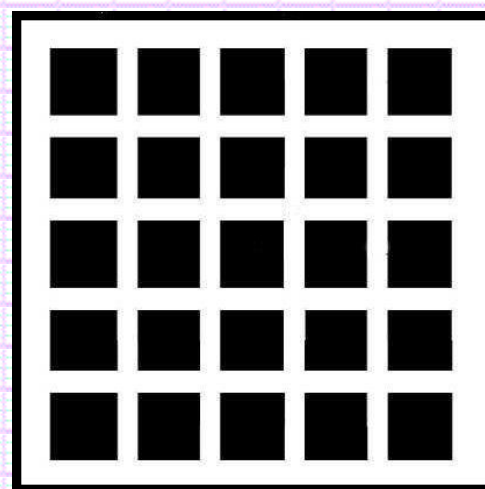
b) Soient  $E = 4 - 25x^2$ ,  $F = 4 - 20x + 25x^2$  et  $G = 10 - 25x$ .

Ecrire E, F et G sous de produits en faisant apparaître le facteur  $(2 - 5x)$

c) Ecrire alors A sous la forme d'un produit de deux facteurs du premier degré.



*Spirales ou ... non*



### Exercice 14 :

Factoriser les expressions suivantes :

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

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

$$E = (3x + 1)(5x + 3) + (3x + 1)(2x + 2)$$

$$G = (7x - 3)(x + 1) + (7x - 3)(2x + 2)$$

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

$$L = (x - 3)(x + 1) + (x + 1)^2$$

$$N = (x + 1)(2x + 1) + (x + 1)(x + 2) + 3(x + 1)$$

$$Q = (7x - 3)^2 + (7x - 3)(x + 2)$$

$$S = (a - 3)(x + 1) - (a - 3)(2x + 2)$$

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

$$B = (2x - 5)(7x - 4) - (3 - 5x)(7x - 4)$$

$$D = (3a + 8)(5a - 1) - 2(3a + 8)$$

$$F = (5x + 11)(4y - 1) + (5x + 11)(3y + 2)$$

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

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

$$M = (5x + 2)(2x + 1) - (5x + 2)(x + 3)$$

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

$$R = 2(x - 2)(y + 1) - (2y + 1)(x - 2)$$

$$T = (x - 2)^2 - 3(x - 2)$$

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

### Exercice 15 :

Factoriser les expressions suivantes :

$$x^2 + 2x + 1 \quad ; \quad x^2 - 6x + 9 \quad ; \quad x^2 + 8x + 16 \quad ; \quad a^2 - 12a + 36 \quad ; \quad 25 + 10x + x^2$$

$$4 + 8x + 4x^2 \quad ; \quad x^2 - 100 \quad ; \quad 25 - x^2$$

### Exercice 16 :

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = (4x + 1)(7x - 2) + (2x + 7)(4x + 1)$$

$$B = (4x + 1)^2 + (8x + 2)$$

$$C = 81x^2 + 90x + 25 \quad D = x^2 + 2x + 1 + 3(x + 1)$$

$$E = (3x - 6)(x - 7) - (x - 2)(x + 1)$$

$$F = (3x + 1)(6x - 9) - (2x - 3)^2$$

### Exercice 17 :

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = (x - 5)^2 - (2x - 7)(x - 5)$$

$$B = (3x - 8)(x - 2) + (5x + 7)(3x - 8)$$

$$C = (6x - 8) + (x - 2)(3x - 4)$$

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

$$E = 9x^2 - 16 + (3x + 4)(3x - 2)$$

$$F = (3x + 1)(6x - 9) - (2x - 3)^2$$

$$G = (4x + 1)^2 - (4x + 1)(7x - 6)$$

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

$$J = (2x + 1)^2 - 16$$

$$K = (2 - 3x)^2 - 4(2 - 3x)$$

### Exercice 18 : Brevet des Collèges - Strasbourg - Reims - Besançon - 93

$$\text{Soit } F = (2a + 3)^2 - (a - 5)^2$$

a) Factoriser F.

b) Développer et réduire F.

### Exercice 19 : Brevet des Collèges - Rouen - 93

$$x \text{ désignant un nombre, on pose } A = 9x^2 - 16 + 4(3x - 4)^2$$

a) Développer A.

b) Factoriser  $9x^2 - 16$ .

c) Factoriser A.

### Exercice 20 : Brevet des Collèges - Poitiers - 89

$$\text{Factoriser } E = (3x - 1)^2 - 25$$

### Exercice 21 : Brevet des Collèges - Strasbourg - 92

$$\text{Soit l'expression } E = (2x - 3)^2 + (2x - 3)(x + 7)$$

a) Développer et réduire E.

b) Factoriser E.

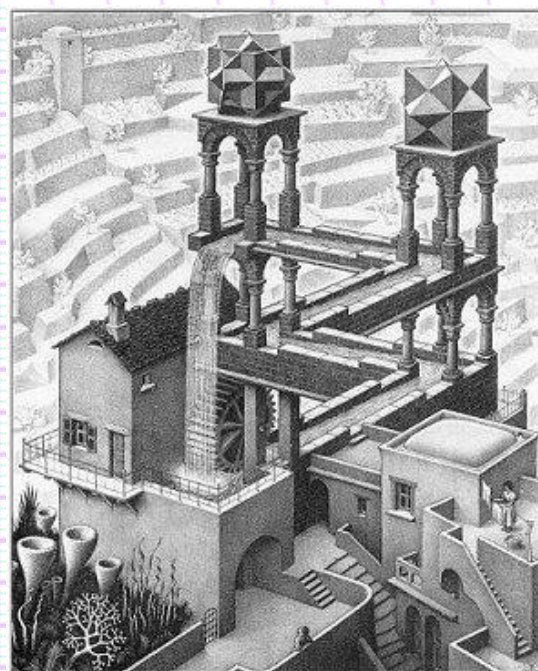
### Exercice 22 : Brevet des Collèges - Bordeaux - 93

$$\text{a) Développer et réduire } E = (2x - 5)^2 - (4x - 3)(2x + 1)$$

b) Factoriser

$$F = 16x^2 - 25$$

$$G = (2x - 3)(x - 8) - (2x - 3)(2x + 1)$$



### Exercice 23 : Brevet des Collèges - Centres Etrangers - 97

On considère l'expression suivante :

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

- 1) Développer et réduire C.
- 2) Factoriser  $9x^2 - 25$ , en déduire une factorisation de C.
- 3) Résoudre l'équation :  $(3x - 5)(4x + 3) = 0$ .

### Exercice 24 : Brevet des Collèges - Scandinavie - 97

On donne l'expression  $F = (9x^2 - 4) + (3x - 2)(x - 5)$ .

- 1) Développer et réduire F.
- 2) Factoriser  $9x^2 - 4$ .
- 3) Factoriser F (on réduira l'écriture de chaque facteur).
- 4) Résoudre l'équation  $(3x - 2)(4x - 3) = 0$ .

### Exercice 24 : Brevet des Collèges - Bordeaux - 97

$$\text{Soit } E = (4x + 5)^2 - (3x - 2)^2.$$

- 1) Développer E et réduire.
- 2) Factoriser E.
- 3) Résoudre l'équation  $(7x + 3)(x + 7) = 0$ .

### Exercice 24 : Brevet des Collèges - Clermont-Ferrand - 96

$$\text{Soit } E = (3x - 2)^2 - 81.$$

- 1) Développer, réduire et ordonner E.
- 2) Factoriser E.
- 3) Résoudre l'équation :  $(3x - 11)(3x + 7) = 0$ .

### Exercice 24 : Brevet des Collèges - Lille - 96

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

- 1) Factoriser  $9x^2 - 25$ , puis factoriser E.
- 2) Résoudre l'équation  $(3x + 5)(4x - 7) = 0$ .

### Exercice 24 : Brevet des Collèges - Caen - Septembre 95

On considère l'expression  $E = (2x + 1)^2 - 16$ .

1. Développer E.
2. Factoriser E.
3. Calculer la valeur prise par E pour  $x = \frac{3}{2}$
4. Résoudre l'équation :  $(2x - 3)(2x + 5) = 0$ .