

# EXERCICES SUR LES Développements et factorisations

## Exercice 1

**Effectuer** les expressions suivantes :

$$A = -\left(\frac{x}{2} - y\right) \cdot 2 \cdot \left(3x - \frac{2y}{3}\right) - \frac{3x}{4} \cdot (-y + x)$$

$$B = -3\left(a - \frac{b}{2}\right)(2a - 3b)\left(\frac{4a}{3} - \frac{2b}{5}\right)$$

**Factoriser** les expressions suivantes :

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

$$D = 16\left(\frac{a}{2} - b\right)^5(a + b) + 4\left(\frac{a}{2} - b\right)^3(-a - b)^3$$

## Exercice 2

Effectuer les expressions suivantes **en utilisant autant que possible** les identités remarquables:

$$A = 3\left(\frac{x}{2} - y + 2z + 1\right)\left(2z - 1 + \frac{x}{2} + y\right)$$

$$D = \left(\frac{a}{3} - b\right)\left(-\frac{a}{3} + b\right) + \left(2a + \frac{3b}{2}\right)\left(-\frac{3b}{2} - 2a\right)$$

$$B = \left(\frac{a}{2} - 4b\right)^3 - ab(3a + 4b) + 64b^3$$

$$E = -(x^3y - 2a)(-x^6y^2 + 4a^2)(-x^3y - 2a)$$

$$C = -\left(2x - \frac{5}{3}\right) \cdot \left(\frac{25}{9} - 4x^2\right) \cdot \left(\frac{5}{3} + 2x\right)$$

## Exercice 3

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = -\frac{4a^2}{9} - 9b^2 + 4ab$$

$$B = \frac{x^4}{81} - 16y^{12}$$

$$C = 1 - 4x^2 + 12xy - 9y^2$$

$$D = a^2 - a^2x + 2acx - c^2x - c^2$$

$$E = 3y^2(x^2 - 25) + 12yz^3(25 - x^2) + 12z^6(x^2 - 25)$$

### Exercice 4

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = 24axyz - 8ax^2 - 18ay^2z^2$$

$$B = (3x - 1)^3(1 - 2x) - (2x - 1)(1 - 3x)(x + 4)^2$$

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

$$D = x^3 - y^3 - xy^2 + xy^2 + 9y - 9x$$

$$E = \left(a^3 - 2a^2 + \frac{17}{2}\right)^2 - \left(a^3 + 2a^2 + \frac{15}{2}\right)^2$$

$$F = 3x^2 - 2x - 5$$

### Exercice 5

Effectuer les expressions suivantes en utilisant si possible les identités remarquables :

- $(7x^2 - 1)^2 - 2(7x^2 - 1)(6x^2 - 1) + (6x^2 - 1)^2$
- $-\left(3x^5 - \frac{1}{2}\right)\left(-3x^5 + \frac{1}{2}\right)\left(3x^5 + \frac{1}{2}\right)\left(-3x^5 - \frac{1}{2}\right)$
- $\left(\frac{5a^2}{2} - b^3 + 1\right)\left(b^3 + \frac{5a^2}{2} - 1\right) - \frac{1}{3}\left(\frac{3b^3}{2} - 5\right)^2$
- $-\left(a + \frac{b^2}{3}\right)\left(\frac{b^2}{3} - a\right) - \frac{3}{2}\left(\frac{a}{3} + b^2\right)^2$
- $(-x^3 + 4x^2 + 5x - 1)(4x^2 + 1 - x^3 - 5x)$
- $-\left(-\frac{a}{2} + 5b\right)^2 + \left(\frac{3b}{4} + 2a\right)\left(2a - \frac{3b}{4}\right)$
- $-2\left(x^3 - \frac{y}{2a}\right)\left(-x^6 - \frac{y^2}{4a^2}\right)\left(\frac{y}{2a} + x^3\right)$

## Exercice 6

Factoriser :

- $2abxy + 1 - a^2x^2 - b^2y^2$
- $a^4 + \frac{1}{a^4} - 2$
- $(3x - 1)^3 - 8$
- $5x^2 - 20x - 60$
- $49a^3(5a - b) + 7a^2b(2b - 10a) - ab^2(-5a + b)$
- $16(x^2 - 10)^2 - (3x^2 - 4)^2$
- $3x^9 - 12x^7 - 75x^3 + 300x$
- $-18a^7b + 60a^4b^2 - 50ab^3$
- $x \cdot \left(\frac{x}{3} - 7\right)^2 - \frac{9}{16}x^3$
- $(3x - 1)^5(1 - 2x) - (2x - 1)(1 - 3x)^3(x + 4)^2$
- $\frac{4a^4c}{49} - \frac{4a^2cxy^5}{21} + \frac{cx^2y^{10}}{9}$
- $a^2 + 4ab + 4b^2 - 1$

## Exercice 7

**Effectuer** les expressions suivantes après avoir indiqué leur **nature**. Vous devez obligatoirement utiliser les **identités remarquables** si c'est possible.

$$A = 4x \cdot \left(\frac{x^2}{2} - 5x + 1\right) \cdot \left(x + \frac{2}{3}\right) \cdot (-2)$$

$$B = -\left(2x - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(4x^2 - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(2x + \frac{1}{2}\right)$$

$$C = \frac{y}{5} \cdot \left(\frac{3x}{2} - 5y\right) \cdot (-2x^2) - y \cdot \left[\frac{4x^2y}{3} - (x^3 + x^2y) \cdot \frac{1}{2}\right] \quad D = -\frac{3}{4} \cdot \left(x^5 + \frac{2y}{3}\right) \cdot \left(x^5 - \frac{2y}{3}\right)$$

$$E = -x - \left[2xy - (x + 1)^2\right] \cdot 3 + 5y \cdot (-x + 1) - 2y$$

$$F = 5 \cdot (3a + 2b)^2 - (2a - b)^2 - 8 \cdot \left(b - \frac{3}{4}\right) \cdot (a^2 + 2) \cdot \left(b + \frac{3}{4}\right)$$

$$G = -\left(a - \frac{b^2}{3}\right) \left(\frac{b^2}{3} - a\right) - \frac{1}{2} \left(\frac{a}{3} - b^2\right)^2$$

$$H = (-x^3 + 4x^2 - 3x + 1)(4x^2 - 1 + x^3 - 3x)$$

$$I = \left(-a - \frac{b}{2}\right)^2 - \left(\frac{3b}{4} + \frac{a}{5}\right)\left(\frac{a}{5} - \frac{3b}{4}\right)$$

$$J = -2(x^3 - 4y)(x^6 + 16y^2)(4y + x^3)$$

### Exercice 8

**Factoriser** les expressions suivantes en *mettant en évidence* les facteurs communs et/ou en utilisant les *identités remarquables*.

- $16x^4 - 81y^4$
- $72a^6b - 60a^3b^2 + 50b^3$
- $x \cdot \left(\frac{x}{3} - 7\right)^2 - \frac{9}{16}x^3$
- $(3x - 1)^3(1 - 2x) - (2x - 1)(1 - 3x)(x + 4)^2$
- $\frac{4a^4}{25} + \frac{4a^2xy^5}{15} + \frac{x^2y^{10}}{9}$