

## Exercices 19 à 27

### Ex 19 Distributivité simple

Développer et simplifier.

#### Série 1

$$A = a(a + 3) \quad F = b(3b^2 + 5b)$$

$$B = (x^2 + 4)x \quad G = (7b^2 - 6b)b$$

$$C = a(a^2 + a) \quad H = x(5x^2 + 2x)$$

$$D = a(a^2 + 1) \quad I = (a^2 + 2a)a$$

$$E = a(3a + 6)$$

#### Série 2

$$A = x^2(2x + x^2) \quad D = (3a - 9a^2)a^2$$

$$B = (2x^2 - 5)3x^2 \quad E = 5x^2(8x - 9)$$

$$C = 7a^3(3a^3 + 2a) \quad F = 3x(5x^2 - 3x)$$

#### Série 3

$$A = 2xy(x^2y + x) \quad D = (3a^3 - 2a^2b - 1)4ab$$

$$B = (2ab - 4ab^2)3a^2b \quad E = 2x^3(3xy + x)$$

$$C = 5y^2(y^3 - 2x^2y + 1) \quad F = (2a^2b - 3b)ab$$

### Ex 20 Double distributivité

Développer et simplifier.

#### Série 1

$$A = (3t - 2)(7t - 4) \quad D = (7y - 3)(2y - 1)$$

$$B = (4s - 1)(2s + 5) \quad E = (x + 3y)(2x - y)$$

$$C = (3x + 5)(2x - 1) \quad F = (4x - 5y)(x - y)$$

#### Série 2

$$A = (3x^2 - 5)(2x^2 + 1) \quad D = (3y^2 - 5x)(3x + 5y^2)$$

$$B = (a^2b + 3a)(2a^2b - a) \quad E = (2x^2 - 3x)(-4x + 5x^2)$$

$$C = (5ab - 2b)(ab - 4b) \quad F = (-2x^2 - 5y)(-x - 4y^2)$$

#### Série 3

$$A = (2a^3 - 7b)(-7a + 3b^2)$$

$$B = (5abc - 2ab)(12ab - 15abc)$$

$$C = (5ab^2 + 3a^2b)(-4a^2b + 3ab^2)$$

$$D = (2a^3b - 7ab^3)(-a^3b + 2ab^3)$$

### Ex 21 Identités remarquables

Développer et simplifier.

#### Série 1

$$A = (7x - 2y)^2 \quad D = (7x - 12y)^2$$

$$B = (4a - 2b)^2 \quad E = (2b - 7c)^2$$

$$C = (3a + 2b)^2 \quad F = (x - 7y)(x + 7y)$$

**Série 2**

$$\begin{aligned}
A &= (3a - 2b)^2 & C &= (6a + b)^2 \\
B &= (2 - 2b)^2 & D &= (3x - z)(3x + z) \\
& & E &= (4a - 7)^2 \\
& & F &= (10a - 7b)^2
\end{aligned}$$

**Série 3**

$$\begin{aligned}
A &= (2a - b^2)^2 & D &= (3a^2 - 2b^3)^2 \\
B &= (2a^2 + b)^2 & E &= (x^3 + y^3)(x^3 - y^3) \\
C &= (3x^2 - y)(3x^2 + y) & F &= \left(3x^2 - \frac{1}{3}x\right)^2
\end{aligned}$$

**Ex 22 Identités enchaînées**

Développer astucieusement et simplifier.

**Série 1**

$$\begin{aligned}
A &= (x + a)(x - a)(x^2 - a^2) & D &= (x + 2)(x - 2)(x^4 + 16)(x^2 + 4) \\
B &= (2a - 1)(2a + 1)(4a^2 + 1) & E &= (x^2 - 1)(x^2 + 1)(x^4 - 8) \\
C &= (x - 1)(x^2 + 1)(x + 1) & F &= (4a^4 + 3)(2a^2 + 1)(2a^2 - 1)
\end{aligned}$$

**Série 2**

$$\begin{aligned}
A &= ((x - 1) + x^2)((x - 1) - x^2) \\
B &= (x + (2 + x^2))(x - (2 + x^2)) \\
C &= (x + y - 1)(x - y + 1) \\
D &= (a^2 - ab + b^2)(a^2 + ab + b^2)
\end{aligned}$$

**Ex 23**

Soient  $x, y, z$  trois nombres réels non nuls. On pose :

$$a = \frac{y}{z} + \frac{z}{y}, \quad b = \frac{z}{x} + \frac{x}{z}, \quad c = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}.$$

Calculer  $a^2 + b^2 + c^2 - abc$ .

**Ex 24**

Sachant que  $X + Y = 1$  et  $X^2 + Y^2 = 2$ ,

$$1) \text{ que vaut } XY? \quad 2) \text{ que vaut } \frac{1}{X} + \frac{1}{Y}? \quad 3) \text{ que vaut } X^3 + Y^3? \quad 4) \text{ que vaut } X^4 + Y^4?$$

**Ex 25 Facteurs communs**

Factoriser en utilisant un facteur commun.

$$\begin{aligned}
A &= 3(x - 2) + (x + 3)(x - 2) \\
B &= 5x(x - 3) - x(2x + 1) \\
C &= (x + 5)^2 + (x - 5)(x + 5) - 3(x + 5) \\
D &= 5(2x - 1)^3 + (2x - 1)^2(x + 2) \\
E &= x^2(x - 2) + 3x^3 \\
F &= (x - 3)^2 - 2x(x - 3) + (x - 3) \\
G &= (2x - 3)^2 + 5x(3 - 2x) \\
H &= (2x + 5) + (x + 3)(4x + 10) \\
I &= (x + 9)(x - 5) + 2(6x - 30)
\end{aligned}$$

## Ex 26 Identités remarquables

Factoriser en utilisant une identité remarquable.

### Série 1

$$A = x^2 + 10x + 25 \quad E = 16x^2 - 8x + 1$$

$$B = 16 - 25x^2 \quad F = 64 - (2x + 3)^2$$

$$C = 1 - 12x + 36x^2 \quad G = (3x - 1)^2 - 9$$

$$D = (x + 7)^2 - 1 \quad H = 4x^2 - 20x + 25$$

### Série 2

$$A = 4x^2 - (x - 5)^2 \quad D = 9(x + 1)^2 - 36$$

$$B = \frac{1}{4}x^2 + x + 1 \quad E = (2x + 3)^2 - (x - 1)^2$$

$$C = 81 + 4x^2 + 36x \quad F = \frac{4}{9} - \left(2x + \frac{1}{3}\right)^2$$

### Série 3

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

$$B = 5x(4x - 1) + 16x^2 - 1$$

$$C = x^2 - 25 + x - 5$$

$$D = 4x^2 + 4x + 1 - (2x + 1)(3 - 5x)$$

## Ex 27 Regroupements de termes

Factoriser aussi complètement que possible.

### Série 1

$$A = ax + ay + bx + by$$

$$B = ab + ac + bd + dc$$

$$C = ad + ac - bd - bc$$

$$D = 21xy - 3x - 28y + 4$$

$$E = ac + 3ad - 2bc - 6bd$$

$$F = 5ax - 5ay - bx + by$$

### Série 2

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

$$B = 3x^3 - x^2 + 6x - 2$$

$$C = 5x^3 + x^2 + 5x + 1$$

$$D = 18x^3 + 9x^2 + 2x + 1$$

$$E = x^3 + x^2 + x + 1$$

$$F = x^5 + x^4 + x + 1$$