

**CHAPITRE VI****DEVELOPPER ET FACTORISER**

|                                    |                   |
|------------------------------------|-------------------|
| A) Propriétés des opérations ..... | p 1               |
| B) Développer (effectuer)          |                   |
| Exercices.....                     | p 1 (ex 1 à 6)    |
| Solutions.....                     | p 12              |
| C) Factoriser                      |                   |
| Exercices .....                    | p 17 (ex 7 à 10)  |
| Solutions.....                     | p 21              |
| D) Problèmes .....                 | p 25 (ex 11 à 25) |

**A) Propriétés des opérations**

- 1) Quelles **propriétés** des opérations permettent d'écrire les égalités suivantes ? (Attention, il faut parfois appliquer deux ou plusieurs propriétés de suite !)

**1<sup>re</sup> série**

a)  $a + 3b = 3b + a$

h)  $37 \cdot 50 = 1500 + 350$

b)  $(3x) \cdot x = 3x^2$

i)  $6(a - 2b) = 6a - 12b$

c)  $-y + a = a - y$

j)  $\frac{3}{2a} \cdot \frac{2a}{3} = 1$

d)  $3 + (4 + x) = 7 + x$

k)  $x \cdot (x^4 \cdot y) = x^5 \cdot y$

e)  $0 + 5x = 5x$

l)  $(2y^2 + 3y) - 2y^2 = 3y$

f)  $a + b + a = 2a + b$

m)  $(a - 1)(b + 1) = ab + a - b - 1$

g)  $a^2 \cdot 1 = a^2$

2<sup>e</sup> série

a)  $(a+b)(x-y) = (x-y)(a+b)$

b)  $3(4a+2) = 12a+6$

c)  $3+(4a+2) = 5+4a$

d)  $97 \cdot 8 = 800 - 24$

e)  $a+2a+3a = 6a$

f)  $21 \cdot 41 = 20 \cdot 40 + 40 + 20 + 1$

g)  $(u-9)(4+a) = (a+4)(u-9)$

h)  $x^5 - x^6 = x^5(1-x)$

i)  $x(x+a)(a+x) = x(a+x)^2$

j)  $2 \cdot (ab) \cdot a = 2a^2b$

k)  $-(7+x) = -7-x$

l)  $(x+2)(x-2) = x^2 - 4$

2) Précisez si les expressions suivantes sont des **sommes** ou des **produits** et soulignez dans chaque expression les **termes** :

a)  $a+2b$

b)  $(a+2) \cdot b$

c)  $2+3z-7t+(x-1)$

d)  $2(a+b)-4(x+5)-7ab^2$

e)  $a \cdot 3b \cdot 4c$

f)  $a+3b-5c$

g)  $(a+b-c)^2$

h)  $(a+b)(a+2x)(3+x)^2$

i)  $6 \cdot (r-4)^5$

j)  $3a^2 \cdot b^2 + c^2 - 1$

k)  $(x+1)(x+2)(x+3)-1$

l)  $x^3 - 5 - 2 \cdot (x-1) \cdot 9 + (4y-7) \cdot 3 - x$

B) Développer (effectuer)

3) Soulignez les termes, puis **réduisez** les expressions suivantes :

1<sup>re</sup> série

a)  $7a - 3b + 2,8 - 19a + 9,5b - 4,12 =$

b)  $\frac{2}{3}x - 5y + \frac{4}{5}x + \frac{7}{2}y =$

c)  $8x^2 + 3x - 7 - 29x^2 + x^3 - 19x + 5,4 =$

d)  $\frac{y}{5} - \frac{3}{7}y^2 + \frac{33}{22}y + \frac{18}{6} + \frac{26}{39}y^2 - \frac{45}{10} =$

e)  $7a - 3ab + 9b - 17ba - 9a - b =$

f)  $-2x^2 + 3x - 5x^2 - 7x - \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}x^2 - 11,5 - 0,5 =$

2<sup>e</sup> série

a)  $-7a + 3a - a =$

b)  $xy - 5x + 3x - 9xy =$

c)  $14b^2 - 8b^2 - 4b + 7b^2 - 10b =$

d)  $-4y^2 - 9 + 12y - 7y^2 - 3y + 5 =$

e)  $\frac{5}{4}ax - \frac{11}{6}x + 2x - \frac{2}{3}ax - \frac{4}{15}x =$

f)  $23x^2 - 17 + 4x + 3x^2 + 5x - 2 =$

3<sup>e</sup> série

a)  $5x^4 - 17x^4 =$

b)  $5xy^2 + 10x^2y - 25xy^2 - 9x^2y =$

c)  $-\frac{2}{15} + \frac{4}{6}y - \frac{7}{10} - \frac{3}{5} + \frac{4y}{15} =$

d)  $3 + 5x^2 + x - x^2 + 4x - 2 =$

e)  $-\frac{5}{14}a + b + \frac{16}{21}a - \frac{3b}{2} + a =$

f)  $\frac{x}{2} - \frac{3y}{5} + 2x - y - \frac{8x}{3} =$

4) **Effectuez** (développez) et **réduisez** :1<sup>re</sup> série

a)  $-5x(x^2 - 3x + 7) =$

b)  $\frac{a}{2}\left(\frac{4}{3}a^2 - \frac{a}{5} - 18\right) =$

c)  $2(x - 6) + 3(15 - 2x) =$

d)  $5x(7 - 2x + x^2) - 8(-x - 4) =$

e)  $2a(3b - 5c) + b(-a + 3c) - 7c(2a - b) =$

f)  $9 - 5(2x - 4) + \frac{x}{3}(7 - 9x) =$

2<sup>e</sup> série

a)  $3(2y - 13) - (8 - 7y) =$

b)  $1 - \frac{5}{3}\left(\frac{x}{10} + \frac{6}{7}\right) - \left(-\frac{8}{3} - \frac{7}{8}x\right) =$

c)  $13(2a - 3b + 7c - 4) - (-7a + 2b - c + 5) =$

d)  $(2x + 5)(x + 7) =$

e)  $(x - 2)(5x - 1) =$

f)  $\left(\frac{y}{2} + \frac{3}{5}\right)\left(\frac{7}{3}y + \frac{4}{5}\right) =$

3<sup>e</sup> série

a)  $(5a - 17)(b + 3) + (1 - b)(2a - 9) =$

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

c)  $(1 - 2y)(y + 3) - (y - 2)(2y - 3) =$

d)  $(x - 2)[3(x + 4) - (x + 5)] =$

e)  $3a(3b - 1) - (a - 2)(b + 5) =$

f)  $\left(\frac{x}{3} - \frac{5}{2}\right)\left(\frac{x}{2} + \frac{1}{5}\right) - \frac{3}{8}x\left(\frac{4}{5} + \frac{x}{6}\right) =$

4<sup>e</sup> série

a)  $(a + 2)(3a - 2) =$

b)  $(5y - 1)[1 - 3(y - 5)] =$

c)  $[3(a - 4) + 2][5 - 4(a + 2)] =$

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

e)  $x(3x - 5) - (x + 1) + 2x(x - 1) - (7 + 3x)(1 - x) =$

f)  $\left(5 - \frac{x}{2}\right)\left(\frac{3}{7}x + 1\right) - \left(\frac{x}{3} - \frac{5}{4}\right)\left(1 + \frac{2x}{35}\right) =$

5<sup>e</sup> série

a)  $(x + 2)(3x^2 + 5x + 1) =$

b)  $(y^2 - y - 3)(2y + 7) =$

c)  $(a + 2b - 3c)(b - a) =$

d)  $17 - \left(3x^2 - \frac{5}{6}x + 8\right) - \left(\frac{x^2}{2} + \frac{6}{5}x - \frac{1}{9}\right) =$

e)  $(a + b + c)(a - b - c) =$

f)  $(x + 7)(2 - x - 5x^2) - (2x - 1)(3 - x) =$

6<sup>e</sup> série

a)  $(2x + 5) - (5 - x + 2y) =$

b)  $-2x - 3(5 - 2x + 3y) + (-2y) =$

c)  $-(5 - x) + 5 - y + (-5 + y) - (-5 - x) =$

d)  $(x + 8) \cdot (x - 5) =$

e)  $2 \cdot (x - 4) \cdot (5 + x) =$

f)  $-4 \cdot (x + 2y) \cdot (2x - y) =$

7<sup>e</sup> série

a)  $(2x - 3) \cdot (x^2 - 3x + 1) =$

b)  $[6 - 3(x + 2)][5x - 2(7 - x)] =$

c)  $13 - 7y(3 - 4y) - (9y^2 - 7y + 11) =$

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

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

f)  $(2x - 3) \cdot (3x - 2) - (1 - 3x) \cdot (2x - 5) =$

8<sup>e</sup> série

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

b)  $-6x^3 + (4x^2 - 2x^3) - 20x^2 - (-16x^2 + 4x^3) =$

c)  $-3 \cdot \left(\frac{1}{6}x - \frac{2}{3}y\right) + \left(-x - \frac{1}{4}y\right) \cdot \frac{3}{2} =$

d)  $(2x - 5)(-3x + 7) - (5 - 3x)(1 - 2x) =$

e)  $[3a - 4(1 - 2a)][-5(3b - 2) + 8b - 12] =$

f)  $[3x + 2(x + 1)][x - (2x - 1)] =$

9<sup>e</sup> série

a)  $-6x^2(9xy - 4x^3) =$

b)  $\left(-\frac{5}{8}a + \frac{12}{21}b\right) \cdot \frac{14}{15}a =$

c)  $3 \cdot (2x^2y)^3 \cdot 5y^3 \cdot (x^3y^2)^2 =$

d)  $4x(2y - 3) - 2y(3x - 7) =$

e)  $(-2a + 3)(-3b - 1) - (2 - 5a)(2b + 4) =$

f)  $-\frac{2}{5}x\left(\frac{3}{8}x - \frac{5}{6}\right) + \left(\frac{x}{2} - \frac{3}{4}\right)\left(12x - \frac{4}{7}\right) =$

10<sup>e</sup> série

- a)  $(b+2)(-3b-2) =$
- b)  $(5x^2-2y)(-3xy^2) =$
- c)  $[3x-5(x+1)][x-(2x-1)] =$
- d)  $(-8m+2m^2)(11m^2-5m) =$
- e)  $-3y(4x-1)-(2y+3) \cdot 6x =$
- f)  $-\frac{a^2}{2}\left(\frac{4}{3}a^2-\frac{8a}{5}-18\right)-\frac{a}{2}\left(-\frac{8}{6}a^3+18\right) =$

11<sup>e</sup> série

- a)  $-x(x-3) =$
- b)  $x^2(x^3-3y) =$
- c)  $(-2a-b+6c)(3b-4c) =$
- d)  $(-2m+3)(u-2)+(5m-2)(-3u-1) =$
- e)  $(x-y) \cdot (x^2-xy) =$
- f)  $-4x^2y^4(x^3y+3xy-1) =$

12<sup>e</sup> série

- a)  $(x-4)(3x-11)-4x(2x+5) =$
- b)  $3(x^2-2x)+5(7x^2-4x) =$
- c)  $(3a^2-5b) \cdot (5b^2+3b) =$
- d)  $(7x-11)(x^2-2x+3) =$
- e)  $a^2(4a-1)-3a(-a^2+5a-7) =$
- f)  $(2x-3)(5-x)(4+x) =$

13<sup>e</sup> série

- a)  $5-3\left(17x^2-\frac{13}{6}x+\frac{9}{2}\right) =$
- b)  $(-3x^2+x-4)(8x-5) =$
- c)  $(a+3b)(-2a+7b-1)-a(a-4b-7) =$

- d)  $(5x-4)\left[4\left(\frac{x}{2}-3\right)-9\left(\frac{2}{3}-x\right)\right]=$   
 e)  $(3-x)(7x-8)-(4x+5)(2x-3)=$   
 f)  $(7+3x)(1-2x)(9-4x)=$

5) **Développez** en utilisant les identités remarquables, puis réduisez :

1<sup>re</sup> série

- |                  |                                     |
|------------------|-------------------------------------|
| a) $(x+7)^2 =$   | d) $(x+11)(x-11) =$                 |
| b) $(2a+5b)^2 =$ | e) $(3-4x)(4x+3) =$                 |
| c) $(5x-3)^2 =$  | f) $\left(3+\frac{a}{2}\right)^2 =$ |

2<sup>e</sup> série

- |   |   |
|---|---|
| a) $(3y-7)^2 =$   | d) $\left(\frac{a}{2}+\frac{b}{3}\right)^2 =$                   |
| b) $\left(\frac{5}{7}-\frac{y}{3}\right)\left(\frac{5}{7}+\frac{y}{3}\right) =$ | e) $\left(\frac{a}{4}-2\right)^2 =$                             |
| c) $\left(5x-\frac{y}{10}\right)^2 =$   | f) $\left(\frac{x+1}{2}-1\right)\left(\frac{x+1}{2}+1\right) =$ |

3<sup>e</sup> série

- |   |  |
|---|--|
| a) $\left(\frac{x}{2}+2\right)^2 =$                               | d) $\left(2x-\frac{4}{5}y\right)\cdot\left(\frac{4}{5}y+2x\right) =$ |
| b) $\left(2x-\frac{3}{2}y\right)^2 =$                             | e) $(2x-3)^2-(3x-2)(3x+2) =$   |
| c) $\left(\frac{a}{2}-5\right)^2-\left(3a+\frac{5}{2}\right)^2 =$ | f) $\left(\frac{a}{4}-\frac{2}{3}b\right)^2 =$                       |

4<sup>e</sup> série

- |                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| a) $(2x-4)^2 =$ | d) $(5-3x)(5+3x)-2(3+4x)^2 =$ |
| b) $(x+2)^2 =$  | e) $(3+2x)\cdot(2x-3) =$      |
| c) $2(x-3)^2 =$ | f) $[(3x+2)(2-3x)]^2 =$       |

5<sup>e</sup> série

a)  $\left(\frac{1}{2}x + 2\right)^2 =$

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

b)  $2(x - 5)^2 =$

d)  $(2 - 3x)(3x + 2) - (5x - 7)^2 =$

e)  $-2a^2(6 + a)^2 + (16a^2 + 1)(4a + 1)(4a - 1) =$

f)  $(x - y + z)(x - y - z) =$

6<sup>e</sup> série

a)  $\left(\frac{2}{7}x + \frac{7}{2}y\right)^2 =$

d)  $[(4x + 1)(1 - 4x)]^2 =$

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

e)  $\left(\frac{3}{4} - \frac{2}{7}a^3\right)^2 =$

c)  $\left(\frac{3}{4}x + \frac{2}{3}\right)^2 =$

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

7<sup>e</sup> série

a)  $\left(5x + \frac{3}{10}\right)^2 =$

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

b)  $\left(8y + \frac{7}{2}\right)\left(\frac{7}{2} - 8y\right) =$

e)  $(5xy - x^3)^2 =$

c)  $\left(4x + \frac{1}{3}y\right)^2 =$

f)  $(2 + 3x)^2 - (5x - 7)^2 =$

- 6) **Développez** en utilisant les identités remarquables à chaque fois que c'est possible, puis réduisez les expressions suivantes :

1<sup>re</sup> série

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

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

c)  $(2y + 3)(3 - 2y) + \left(y - \frac{3}{4}\right)^2 =$

d)  $\left(\frac{a}{3} + \frac{6}{5}\right)^2 - \left(3a - \frac{5}{2}\right)^2 =$



e)  $(8-9y)(9y+8)-6(y-4)^2 =$

f)  $(2-x)(2+x)(4+x^2) =$

**2<sup>e</sup> série**

a)  $(5+x)(x-4)+\left(\frac{x}{5}-15\right)^2 =$

b)  $\left(\frac{y}{3}+1\right)\left(\frac{y}{3}+1\right)-7y(2-5y)(1+y) =$

c)  $(a^2+3)^2 =$

d)  $\left(\frac{a-3b}{7}\right)^2 =$

e)  $(7-5x^3)^2 =$

f)  $19-3x(5x-7)^2 =$

**3<sup>e</sup> série**

a)  $(x-3)^2-3(5x+1)(7-2x) =$

b)  $\frac{2}{3}\cdot\left(\frac{x}{6}-\frac{3}{5}\right)\cdot\left(\frac{3}{5}+x\right) =$

c)  $(5x-4)^2+(7x+6)(6-7x) =$

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

e)  $(x+2)^2-x^2-(x+8) =$

f)  $2a-(3-a)^2-(a-2)(a+2) =$

**4<sup>e</sup> série**

a)  $8-4\cdot[2\cdot(5-x)-(1-x)(1+x)] =$

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

c)  $(y+5+x)\cdot(y-5-x) =$

d)  $(11x^3+8)(8-11x^3) =$

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

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

**5<sup>e</sup> série**

$$\text{a) } (x + 3)(-x + 2) =$$

$$\text{b) } (2x - 1)(9 - 5x) - (3x - 4)^2 =$$

$$\text{c) } \left(-x + \frac{1}{2}\right)^2 =$$

$$\text{d) } (3c^2 - 1)^2 - (5c^2 - 8c + 7) =$$

$$\text{e) } \left(2x - \frac{3}{5}\right)\left(\frac{3}{5} + 2x\right) =$$

$$\text{f) } \left(3x - \frac{1}{2}\right)\left(3x + \frac{1}{2}\right) - 3\left(x - \frac{1}{2}\right) =$$

**6<sup>e</sup> série**

$$\text{a) } (x + 5)(x - 5) =$$

$$\text{b) } (3a - 7b)^2 =$$

$$\text{c) } (a - 6)(4 + b) + (b - 5)(3 + a) =$$

$$\text{d) } \left(5a + \frac{1}{2}\right)\left(5a - \frac{1}{2}\right) - (3 - 4a)^2 =$$

$$\text{e) } \left(5x^3 + \frac{5}{7}\right)\left(\frac{5}{7} - 5x^3\right) + (2x)^3 =$$

$$\text{f) } (8 - 9y^3)(9y^3 + 8) - 6(y^3 - 4)^2 =$$

**7<sup>e</sup> série**

$$\text{a) } (5x^3 + 1)(1 - 5x^3) + \left(\frac{2}{3}x\right)^3 =$$

$$\text{b) } 3a - (7 - 2a)^2 =$$

$$\text{c) } (2 - 3y)(3y + 2) - 3(y^2 + 1)^2 =$$

$$\text{d) } (2x - 3)(3 + 2x) - (3x + 2)^2 =$$

$$\text{e) } (5 - x)(5 + x)(25 + x^2) =$$

$$\text{f) } 12b^2 - (3b - 7)(7 + 3b) + 3(5b - 2)^2 =$$

8<sup>e</sup> série

- a)  $(5-x)(1-2x) - 4x(x+3) =$
- b)  $(3x+2y)^2 + (4x-y)^2 =$
- c)  $-2x \cdot (x-4) - 3 \cdot (x-1)(x+1) =$
- d)  $(3ab - b^4)^2 + (ab + b^4)(ab - b^4) =$
- e)  $(9a - 7b)^2 - (4a + b)(13b - 6a) =$
- f)  $3x(x-y) - (2x-3y)^2 =$

9<sup>e</sup> série

- a)  $(3+4x)(4x-3)(9+16x^2) =$
- b)  $[(z+3)^2 - z^2][24 - 3(5-2z)] =$
- c)  $5(2y-1)^2 - y(7-3y)^2 =$
- d)  $\left(\frac{c}{2} + 13\right)\left(13 - \frac{1}{2}c\right) - (3c-1)(3c+2) =$
- e)  $(5a+1)(3-a)(4a-7) =$
- f)  $(5x-8)^2 - 2(9-2x)(5x-4) =$

10<sup>e</sup> série

- a)  $3 \cdot \left(\frac{5x}{3} - \frac{y}{10}\right)^2 =$
- b)  $x^4 + 2y^6 - (x^2 + 2y^3)^2 =$
- c)  $\frac{3x}{2}\left(\frac{10x}{9} - 8\right) - (x-3)(2x^2 - x + 11) =$
- d)  $(a^2 - 1)^2 - (3a-1) \cdot a^2 \cdot (3a+1) =$
- e)  $(a+2b-1)(a+2b+1) =$
- f)  $(-2x-1)(3x+1) - (1-4x)(4x+1) + 7x =$

11<sup>e</sup> série

- a)  $(y^2 - 3)^2 - y^2(5+2y)^2 =$
- b)  $[x^2 - (x-5)^2][7(x+4) - 3(1-x)] =$

- c)  $\left(\frac{2y}{5} + \frac{12}{3}\right)\left(4 - \frac{2y}{5}\right) =$
- d)  $\left(\frac{5}{x} + \frac{x}{5}\right)\left(\frac{x}{5} - \frac{5}{x}\right)\left(\frac{25}{x^2} + \frac{x^2}{25}\right) =$
- e)  $(a - 5)^2 - (9 - 2a)^2 =$
- f)  $(4 + 11c)(11c - 4) - (9 - 5c)(9 + c) =$

## Solutions

### Exercice 3

#### 1<sup>re</sup> série

- a)  $-12a + 6,5b - 1,32$       b)  $\frac{22}{15}x - \frac{3}{2}y$       c)  $x^3 - 21x^2 - 16x - 1,6$
- d)  $\frac{5}{21}y^2 + \frac{17}{10}y - \frac{3}{2}$       e)  $-2a - 20ab + 8b$       f)  $-\frac{19}{3}x^2 - \frac{13}{3}x - 12$

#### 2<sup>e</sup> série

- a)  $-5a$       b)  $-2x - 8xy$       c)  $13b^2 - 14b$
- d)  $-11y^2 + 9y - 4$       e)  $\frac{7}{12}ax - \frac{1}{10}x$       f)  $26x^2 + 9x - 19$

#### 3<sup>e</sup> série

- a)  $-12x^4$       b)  $-20xy^2 + x^2y$       c)  $\frac{14y}{15} - \frac{43}{30}$
- d)  $4x^2 + 5x + 1$       e)  $\frac{59}{42}a - \frac{1}{2}b$       f)  $-\frac{x}{6} - \frac{8y}{5}$

### Exercice 4

#### 1<sup>re</sup> série

- a)  $-5x^3 + 15x^2 - 35x$       b)  $\frac{2}{3}a^3 - \frac{a^2}{10} - 9a$       c)  $-4x + 33$
- d)  $5x^3 - 10x^2 + 43x + 32$       e)  $5ab - 24ac + 10bc$       f)  $-3x^2 - \frac{23}{3}x + 29$

#### 2<sup>e</sup> série

- a)  $13y - 47$       b)  $\frac{17}{24}x + \frac{47}{21}$       c)  $33a - 41b + 92c - 57$
- d)  $2x^2 + 19x + 35$       e)  $5x^2 - 11x + 2$       f)  $\frac{7}{6}y^2 + \frac{9}{5}y + \frac{12}{25}$

3<sup>e</sup> série

- a)  $17a - 8b + 3ab - 60$     b)  $3x^2 - 4x - 5$     c)  $-4y^2 + 2y - 3$   
 d)  $2x^2 + 3x - 14$     e)  $-8a + 2b + 8ab + 10$     f)  $\frac{5}{48}x^2 - \frac{89}{60}x - \frac{1}{2}$

4<sup>e</sup> série

- a)  $3a^2 + 4a - 4$     b)  $-15y^2 + 83y - 16$     c)  $-12a^2 + 31a + 30$   
 d)  $2a^2 - 5ab + 2b^2$     e)  $8x^2 - 4x - 8$     f)  $-\frac{7}{30}x^2 + \frac{29}{21}x + \frac{25}{4}$

5<sup>e</sup> série

- a)  $3x^3 + 11x^2 + 11x + 2$     b)  $2y^3 + 5y^2 - 13y - 21$     c)  $-a^2 + 2b^2 - ab + 3ac - 3bc$   
 d)  $-\frac{7}{2}x^2 - \frac{11}{30}x + \frac{82}{9}$     e)  $a^2 - b^2 - c^2 - 2bc$     f)  $-5x^3 - 34x^2 - 12x + 17$

6<sup>e</sup> série

- a)  $3x - 2y$     b)  $4x - 11y - 15$     c)  $2x$   
 d)  $x^2 + 3x - 40$     e)  $2x^2 + 2x - 40$     f)  $-8x^2 + 8y^2 - 12xy$

7<sup>e</sup> série

- a)  $2x^3 - 9x^2 + 11x - 3$     b)  $-21x^2 + 42x$     c)  $19y^2 - 14y + 2$   
 d)  $-8x^2 + \frac{10x}{3} - 16$     e)  $-3x^3 + 16x^2 - 7x + 10$     f)  $12x^2 - 30x + 11$

8<sup>e</sup> série

- a)  $-6x^2 + 8x - 2$     b)  $-12x^3$     c)  $-2x + \frac{13}{8}y$   
 d)  $-12x^2 + 42x - 40$     e)  $-77ab - 22a + 28b + 8$     f)  $-5x^2 + 3x + 2$

9<sup>e</sup> série

- a)  $-54x^3y + 24x^5$     b)  $-\frac{7}{12}a^2 + \frac{8}{15}ab$     c)  $120x^{12}y^{10}$   
 d)  $2xy - 12x + 14y$     e)  $16ab + 22a - 13b - 11$     f)  $\frac{117}{20}x^2 - \frac{188}{21}x + \frac{3}{7}$

10<sup>e</sup> série

- a)  $-3b^2 - 8b - 4$     b)  $-15x^3y^2 + 6xy^3$     c)  $2x^2 + 3x - 5$   
 d)  $22m^4 - 98m^3 + 40m^2$     e)  $-24xy - 18x + 3y$     f)  $\frac{4}{5}a^3 + 9a^2 - 9a$

11<sup>e</sup> série

- a)  $-x^2 + 3x$       b)  $x^5 - 3x^2y$       c)  $-3b^2 - 24c^2 - 6ab + 8ac + 22bc$   
 d)  $9u - m - 17mu - 4$       e)  $x^3 - 2x^2y + xy^2$       f)  $-4x^5y^5 - 12x^3y^5 + 4x^2y^4$

12<sup>e</sup> série

- a)  $-5x^2 - 43x + 44$       b)  $38x^2 - 26x$       c)  $15a^2b^2 + 9a^2b - 25b^3 - 15b^2$   
 d)  $7x^3 - 25x^2 + 43x - 33$       e)  $7a^3 - 16a^2 + 21a$       f)  $-2x^3 + 5x^2 + 37x - 60$

13<sup>e</sup> série

- a)  $-51x^2 + \frac{13}{2}x - \frac{17}{2}$       b)  $-24x^3 + 23x^2 - 37x + 20$       c)  $-3a^2 + 21b^2 + 5ab + 6a - 3b$   
 d)  $55x^2 - 134x + 72$       e)  $-15x^2 + 31x - 9$       f)  $24x^3 - 10x^2 - 127x + 63$

Exercice 51<sup>re</sup> série

- a)  $x^2 + 14x + 49$       b)  $4a^2 + 20ab + 25b^2$       c)  $25x^2 - 30x + 9$   
 d)  $x^2 - 121$       e)  $9 - 16x^2$       f)  $\frac{a^2}{4} + 3a + 9$

2<sup>e</sup> série

- a)  $9y^2 - 42y + 49$       b)  $\frac{25}{49} - \frac{y^2}{9}$       c)  $25x^2 - xy + \frac{y^2}{100}$   
 d)  $\frac{a^2}{4} + \frac{ab}{3} + \frac{b^2}{9}$       e)  $\frac{a^2}{16} - a + 4$       f)  $\frac{x^2 + 2x - 3}{4}$

3<sup>e</sup> série

- a)  $\frac{x^2}{4} + 2x + 4$       b)  $4x^2 - 6xy + \frac{9}{4}y^2$       c)  $-\frac{35}{4}a^2 - 20a + \frac{75}{4}$   
 d)  $4x^2 - \frac{16}{25}y^2$       e)  $-5x^2 - 12x + 13$       f)  $\frac{a^2}{16} - \frac{ab}{3} + \frac{4b^2}{9}$

4<sup>e</sup> série

- a)  $4x^2 - 16x + 16$       b)  $x^2 + 4x + 4$       c)  $2x^2 - 12x + 18$   
 d)  $-41x^2 - 48x + 7$       e)  $4x^2 - 9$       f)  $81x^4 - 72x^2 + 16$

5<sup>e</sup> série

- a)  $\frac{1}{4}x^2 + 2x + 4$       b)  $2x^2 - 20x + 50$       c)  $4x^2 - \frac{1}{4}$

d)  $-34x^2 + 70x - 45$     e)  $254a^4 - 24a^3 - 72a^2 - 1$     f)  $x^2 - 2xy + y^2 - z^2$

6<sup>e</sup> série

a)  $\frac{4}{49}x^2 + 2xy + \frac{49}{4}y^2$     b)  $9a^2 - 42ab + 49b^2$     c)  $\frac{9}{16}x^2 + x + \frac{4}{9}$

d)  $256x^4 - 32x^2 + 1$     e)  $\frac{9}{16} - \frac{3}{7}a^3 + \frac{4}{49}a^6$     f)  $\frac{4}{9}x^2 - 4y^2$

7<sup>e</sup> série

a)  $25x^2 + 3x + \frac{9}{100}$     b)  $\frac{49}{4} - 64y^2$     c)  $16x^2 + \frac{8}{3}xy + \frac{y^2}{9}$

d)  $9a^2 - \frac{3}{2}ab + \frac{b^2}{16}$     e)  $25x^2y^2 - 10x^4y + x^6$     f)  $-16x^2 + 82x - 45$

Exercice 61<sup>re</sup> série

a)  $3x^2 - 2x - 10$     b)  $34x^2 - 67x - 7$     c)  $-3y^2 - \frac{3}{2}y + \frac{153}{16}$

d)  $-\frac{80}{9}a^2 + \frac{79}{5}a - \frac{481}{100}$     e)  $-87y^2 + 48y - 32$     f)  $16 - x^4$

2<sup>e</sup> série

a)  $\frac{26}{25}x^2 - 5x + 205$     b)  $35y^3 + \frac{190}{9}y^2 - \frac{40}{3}y + 1$     c)  $a^4 + 6a^2 + 9$

d)  $\frac{a^2 - 6ab + 9b^2}{49}$     e)  $25x^6 - 70x^3 + 49$     f)  $-75x^3 + 210x^2 - 147x + 19$

3<sup>e</sup> série

a)  $31x^2 - 105x - 12$     b)  $\frac{x^2}{9} - \frac{x}{3} - \frac{6}{25}$     c)  $-24x^2 - 40x + 52$

d)  $8x^6 + 17x^2 + 4x + \frac{8}{9}$     e)  $3x - 4$     f)  $-2a^2 + 8a - 5$

4<sup>e</sup> série

a)  $-4x^2 + 8x - 28$     b)  $-8x^2 + \frac{10x}{3} - 16$     c)  $y^2 - x^2 - 10x - 25$

d)  $64 - 121x^6$     e)  $40x^2 - 112x + 89$     f)  $-\frac{35}{4}a^2 - \frac{16}{25}b^2 + \frac{33}{5}ab$

5<sup>e</sup> série

a)  $-x^2 - x + 6$     b)  $-19x^2 + 47x - 25$     c)  $x^2 - x + \frac{1}{4}$

d)  $9c^4 - 11c^2 + 8c - 6$     e)  $4x^2 - \frac{9}{25}$     f)  $9x^2 - 3x + \frac{5}{4}$

6<sup>e</sup> série

a)  $x^2 - 25$     b)  $9a^2 - 42ab + 49b^2$     c)  $-a - 3b + 2ab - 39$   
 d)  $9a^2 + 24a - \frac{37}{4}$     e)  $-25x^6 + 8x^3 + \frac{25}{49}$     f)  $-87y^6 + 48y^3 - 32$

7<sup>e</sup> série

a)  $-25x^6 + \frac{4}{9}x^3 + 1$     b)  $-4a^2 + 31a - 49$     c)  $-3y^4 - 15y^2 + 1$   
 d)  $-5x^2 - 12x - 13$     e)  $625 - x^4$     f)  $78b^2 - 60b + 61$

8<sup>e</sup> série

a)  $-2x^2 - 23x + 5$     b)  $25x^2 + 4xy + 5y^2$     c)  $-5x^2 + 8x + 3$   
 d)  $10a^2b^2 - 6ab^5$     e)  $105a^2 - 172ab + 36b^2$     f)  $-x^2 + 9xy - 9y^2$

9<sup>e</sup> série

a)  $256x^4 - 81$     b)  $36z^2 + 108z + 81$     c)  $-9y^3 + 62y^2 - 69y + 5$   
 d)  $-\frac{37}{4}c^2 - 3c + 171$     e)  $-20a^3 + 91a^2 - 86a - 21$     f)  $45x^2 - 186x + 136$

10<sup>e</sup> série

a)  $\frac{25x^2}{3} - xy + \frac{3y^2}{100}$     b)  $-2y^6 - 4x^2y^3$     c)  $-2x^3 + \frac{26}{3}x^2 - 26x + 33$   
 d)  $-8a^4 - a^2 + 1$     e)  $a^2 + 4ab + 4b^2 - 1$     f)  $10x^2 + 2x - 2$

11<sup>e</sup> série

a)  $-3y^4 - 20y^3 - 31y^2 + 9$     b)  $100x^2 - 625$     c)  $16 - \frac{4}{25}y^2$   
 d)  $\frac{x^4}{625} - \frac{625}{x^4}$     e)  $-3a^2 + 26a - 56$     f)  $126c^2 + 36c - 97$



**B) Factoriser**7) **Mettez** (*tous !*) les facteurs communs **en évidence** :**1<sup>re</sup> série**

a)  $5x - 35 =$

b)  $8x^2 + 28x =$

c)  $14a - 49b + 21ab =$

d)  $12a^2 + 9ab =$

e)  $42a^2b - 18ab^2 =$

f)  $16x^2y - 24y^2x + 40x^2y^2 =$

**2<sup>e</sup> série**

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

b)  $10a^2 - 15a^4 =$

e)  $45ax^2y^3 - 54a^3xy + 72a^2y^2 =$

f)  $(3x + 4)x^2 - 5x(3x + 4) + (3x + 4)7 =$

c)  $27x + 9x^2 - 3x^3 =$

d)  $5x(x + 2) - 7(x + 2) =$

**3<sup>e</sup> série**

a)  $10xy - 5x^2 - 5x =$

b)  $(x - 5)^2 - 7x \cdot (x - 5) + (x - 5) =$

e)  $6ax - 12bx + 18cx =$

f)  $(2x - 3)(x + 3) + (2x - 3)(7 - 2x) =$

c)  $(3x + 3) - (x + 1) \cdot (x - 1) =$

d)  $60x^5 - 45x^4 + 15 =$

**4<sup>e</sup> série**

a)  $7x - 42 =$

b)  $21a^4b^2 + 14a^3b - 35a^2b^3 =$

c)  $27ax^2y^3 - 36a^3xy^2 + 45a^2y^2 =$

d)  $(x - 3)^2 - 2x \cdot (x - 3) + (x - 3) =$

e)  $3x(1 - 2x) - (4 - 8x) =$

f)  $39x^2y - 52xy^2 =$

**5<sup>e</sup> série**

a)  $12x^2y - 2xy =$

b)  $5x^{13}y^3 - 10x^5y^4 =$

c)  $75y^3 + 25y - 500y^2 =$

d)  $2(x - 1) - 4x(x - 1) =$

e)  $t^{55}y^{27} - y^{89}t^{102} =$

f)  $35x^7y^{25} - 42x^8y^{36} + 14x^9y^{36} =$

**8) Factorisez :**

Vous procéderez dans **l'ordre suivant** :

- d'abord vous soulignez les TERMES de l'expression
- si ces termes ont des facteurs communs, vous les mettez en évidence (attention : il faut mettre **TOUS** les facteurs communs en évidence !)
- ensuite vous utilisez (si possible !) la formule de la différence de deux carrés
- enfin vous vérifiez si vous ne pouvez pas encore factoriser certains des facteurs obtenus !

**1<sup>re</sup> série**

a)  $x^2 - 25 =$

d)  $(2x + 5)^2 - 4 =$

b)  $9 - \frac{y^2}{16} =$

e)  $12x - 18y + 24xy =$

c)  $9a^2 - 49b^4 =$

f)  $34x^3 - 51x^2 + 85x =$

**2<sup>e</sup> série**

a)  $7a^2 - 28 =$

d)  $18ab^3c - 8abc =$

b)  $27 - 75x^2 =$

e)  $\frac{9a^4}{25} - \frac{81b^2}{49} =$

c)  $(3x - 1)x^2 - (3x - 1) =$

f)  $4x^2(x^2 - 1) - 9(x^2 - 1) =$

**3<sup>e</sup> série**

a)  $36a^2b - 12a^3b^2 + 24a^2b^3 =$

d)  $(8x^2 - 2) - (4x^2 - 1) \cdot x =$

b)  $18x^5 - 2x^3 =$

e)  $(x + 5)^2 - 7x \cdot (x + 5) + (5 + x) =$

c)  $15xy - 10x^2 - 5x =$

f)  $(2x - 1) \cdot (3x + 2) - (2x - 1) \cdot (1 - 4x) =$

**4<sup>e</sup> série**

a)  $(4x - 4) - (x + 1) \cdot (x - 1) =$

d)  $25x^2 - \frac{1}{4} =$

b)  $36x^2 + 18x - 48 =$

e)  $12x^2 - 27 =$

c)  $4x^3 + 6x^2 - 12x =$

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

**5<sup>e</sup> série**

a)  $32 - 2x^2 =$

d)  $\frac{4a^2}{9} - \frac{49}{64} =$

b)  $5x^3 - 20x =$

e)  $(y + 4)y^2 - 9(y + 4) =$

c)  $12x^3 - 36x + 48x^2 =$

f)  $64x^2 - 4 =$

6<sup>e</sup> série

a)  $16x^2 - \frac{1}{4} =$

b)  $x^3 - x =$

c)  $16x^4 - 1 =$

d)  $8ab + 16bc - 20bd =$

e)  $\frac{x^2y^3}{3} - \frac{2xy}{9} =$

f)  $18(8-z) - 2a^2(8-z) =$

7<sup>e</sup> série

a)  $15a^3b - 25a^2b^2 + 40a^4b^3 =$

b)  $12x^3 - 75x =$

c)  $3x(4-x^2) - 5(4-x^2) =$

d)  $x^6 - 100 =$

e)  $63x - 175x^3 =$

f)  $75(5+2x) - (5+2x)12x^2 =$

8<sup>e</sup> série

a)  $(2x-3)^2 - 25 =$

b)  $64y^2 - \frac{25}{36} =$

c)  $(8x-8) - (x+1) \cdot (x-1) =$

d)  $(4x+1)^2 - 9 =$

e)  $81y^2(2x+7) - 25(7+2x) =$

f)  $9x^2(x^2-1) - 16(x^2-1) =$

9<sup>e</sup> série

a)  $49m^2 - 16 =$

b)  $x^2 - y^2t^2 =$

c)  $(9a+4) \cdot 4x^2 - (4+9a) =$

d)  $xy^3 - 4xy =$

e)  $(x-9)^2 - (2x+3)^2 =$

f)  $(y^2-4)y^2 - 100(y^2-4) =$

10<sup>e</sup> série

a)  $49a^2 - (2a+5)^2 =$

b)  $\frac{x^2}{16} - \frac{25}{9} =$

c)  $32y^3 - 50y =$

d)  $64x^2 - (7-5x)^2 =$

e)  $\frac{2a^2}{3} - \frac{50x^2}{3} =$

f)  $49a^2bc^3 - 91a^3b^2c + 56a^2b^4c^2 - 14a^4b^3c =$

9) Pour chacun des trinômes suivants, analysez s'il s'agit d'un **trinôme carré parfait**. Si oui factorisez-le, sinon expliquez pourquoi ce n'est pas un trinôme carré parfait.

1<sup>re</sup> série

a)  $x^2 - 6x + 9 =$

d)  $36u^2 - 60uv + 25v^2 =$

b)  $-4yz + y^2 + z^2 =$

e)  $a^4 + 16a^2b^3 + 81b^6 =$

c)  $4a^2 + 4a + 1 =$

f)  $16a^2 + b^2 - 8ab =$

2<sup>e</sup> série

a)  $121x^2y^2 + 9z^2 + 66xyz =$

d)  $\frac{x^2}{9} + \frac{10xy}{3} + 25y^2 =$

b)  $-20a^6y^4 + 25a^{12} + 4y^8 =$

e)  $400x^2 + 120xy - 9y^2 =$

c)  $100x^6 + 49y^4 =$

f)  $\frac{a^2}{4} - a + 1 =$

3<sup>e</sup> série

a)  $x^2 - 14x + 49 =$

d)  $x^2 - x + \frac{1}{4} =$

b)  $\frac{x^2}{144} + \frac{4x}{3} + 64 =$

e)  $c^{14} - 3c^7 + \frac{18}{8} =$

c)  $36 + 38x + 9x^2 =$

f)  $x^2 + 1 + \frac{1}{4x^2} =$

4<sup>e</sup> série

a)  $z^2 - 0,6z + 0,09 =$

d)  $\frac{x^{10}}{4} + 6x^5 + 36 =$

b)  $4y^2 + 1 - 4y =$

e)  $\frac{25}{x^6} - \frac{5}{x} + \frac{x^4}{4} =$

c)  $x^6 - 10x^2 + 25 =$

f)  $0,49x^4 + 1,44 + 1,68x^2 =$

5<sup>e</sup> série

a)  $\frac{x^2}{y^4} - 2y^2 + \frac{y^8}{x^2} =$

d)  $(x+3)^2 - 8(x+3) + 16$

b)  $z^2 + 12z^3 + 36z^4 =$

e)  $296(a-b)^2 + 121 + 169(a-b)^4$

c)  $10^6a^{12} - 600a^4 + \frac{3}{100a^4}$

f)  $\alpha^4\beta^6\gamma^8 + \delta^{10} - 4\alpha^2\beta^3\gamma^4\delta^5$

10) Complétez les trinômes suivants pour en faire des trinômes carrés parfaits puis factorisez-les :

1<sup>re</sup> série

a)  $16x^2 + 8x + \dots$

d)  $\frac{x^2}{9} + x + \dots$

b)  $x^2 - x + \dots$

e)  $a^4 + 81b^6 + \dots$

c)  $9y^2 + \frac{49}{4} + \dots$

f)  $\frac{144}{x^2} + \frac{25}{324} - \dots$

2<sup>e</sup> série

a)  $1 + 4x^3 + \dots$

d)  $4a^2 + 12ab + \dots$

b)  $0,25a^2 - 3a \dots$

e)  $(x+1)^2 - 6(x+1) + \dots$

c)  $0,09y^{10} + 0,04 - \dots$

f)  $(2y-7)^2 + 25(11-y)^2 - \dots$

3<sup>e</sup> série

a)  $0,25x^6 + 0,0004 - \dots$

d)  $9x^6 + \frac{y^8}{81} - \dots$

b)  $16x^2y^6 + 9x^4y^2 - \dots$

e)  $9(11x-8)^2 + 25 - \dots$

c)  $\frac{9}{4}x^4 - 21x^2 + \dots$

f)  $25\left(3 - \frac{x}{2}\right)^2 - \left(\frac{x}{2} - 3\right) + \dots$

**Solutions :**

**Exercice 7**

1<sup>re</sup> série

a)  $5(x-7)$

b)  $4x(2x^2 + 7)$

c)  $7(2a - 7b + 3ab)$

d)  $3a(4a + 3b)$

e)  $6ab(7a - 3b)$

f)  $4xy(4x - 6y + 10xy)$

2<sup>e</sup> série

a)  $2x(1 - 2x + 3x^2)$

b)  $5a^2(2 - 3a^2)$

c)  $3x(9 + 3x - x^2)$

d)  $(x+2)(5x-7)$

e)  $9ay(5x^2y^2 - 6a^2x + 8ay)$

f)  $(3x+4)(x^2 - 5x + 7)$

3<sup>e</sup> série

a)  $5x(2y - x - 1)$

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

c)  $(x+1)(4-x)$

d)  $15(4x^5 - 3x^4 + 1)$

e)  $6x(a - 2b + 3c)$

f)  $(2x-3)(-x+10)$

4<sup>e</sup> série

- a)  $7(x-6)$       b)  $7a^2b(3a^2b+2a-7)$       c)  $9ay^2(3x^2y-4a^2x+5a)$   
 d)  $(x-3)(-x-2)$       e)  $(1-2x)(3x-4)$       f)  $13xy(3x-4y)$

5<sup>e</sup> série

- a)  $2xy(6x-1)$       b)  $5x^5y^3(x^8-2y)$       c)  $25y(3y^2-20y+1)$   
 d)  $-4x^2+6x-2$       e)  $t^{55}y^{27}(1-t^{47}y^{62})$       f)  $7x^7y^{25}(5-6xy^{11}+2x^2y^{11})$

Exercice 81<sup>re</sup> série

- a)  $(x-5)(x+5)$       b)  $\left(3-\frac{y}{4}\right)\left(3+\frac{y}{4}\right)$       c)  $(3a-7b^2)(3a+7b^2)$   
 d)  $(2x+3)(2x+7)$       e)  $6(2x-3y+xy)$       f)  $17x(2x^2-3x+5)$

2<sup>e</sup> série

- a)  $7(a-2)(a+2)$       b)  $3(3-5x)(3+5x)$       c)  $(3x-1)(x-1)(x+1)$   
 d)  $2abc(3b-2)(3b+2)$       e)  $\left(\frac{3a^2}{5}-\frac{9b}{7}\right)\left(\frac{3a^2}{5}+\frac{9b}{7}\right)$       f)  $(x-1)(x+1)(2x-3)(2x+3)$

3<sup>e</sup> série

- a)  $12a^2b(3-ab+2b^2)$       b)  $2x^3(3x+1)(3x-1)$       c)  $5x(3y-2x-1)$   
 d)  $(2x-1)(2x+1)(2-x)$       e)  $6(1-x)(x+5)$       f)  $(2x-1)(7x+1)$

4<sup>e</sup> série

- a)  $(x-1)(3-x)$       b)  $6(6x^2+3x-8)$       c)  $2x(2x^2+3x-6)$   
 d)  $\left(5x-\frac{1}{2}\right)\left(5x+\frac{1}{2}\right)$       e)  $3(2x-3)(2x+3)$       f)  $(x-2)(5x-2)$

5<sup>e</sup> série

- a)  $2(4-x)(4+x)$       b)  $5x(x-2)(x+2)$       c)  $12x(x^2-3+4x)$   
 d)  $\left(\frac{2a}{3}-\frac{7}{8}\right)\left(\frac{2a}{3}+\frac{7}{8}\right)$       e)  $(y+4)(y-3)(y+3)$       f)  $4(4x-1)(4x+1)$

6<sup>e</sup> série

- a)  $\left(4x-\frac{1}{2}\right)\left(4x+\frac{1}{2}\right)$       b)  $x(x-1)(x+1)$       c)  $(4x^2+1)(2x-1)(2x+1)$

**d)**  $4b(2a + 4c - 5d)$     **e)**  $\frac{xy}{9}(3xy^2 - 2)$     **f)**  $2(8 - z)(3 - a)(3 + a)$

7<sup>e</sup> série

**a)**  $5a^2b(3a - 5b + 8a^2b^2)$     **b)**  $3x(2x - 5)(2x + 5)$     **c)**  $(2 - x)(2 + x)(3x - 5)$

**d)**  $(x^3 - 10)(x^3 + 10)$     **e)**  $7x(3 - 5x)(3 + 5x)$     **f)**  $3(5 + 2x)^2(5 - 2x)$

8<sup>e</sup> série

**a)**  $4(x - 4)(x + 1)$     **b)**  $\left(8y - \frac{5}{6}\right)\left(8y + \frac{5}{6}\right)$     **c)**  $(x - 1)(7 - x)$

**d)**  $8(x + 1)(2x - 1)$     **e)**  $(2x + 7)(9y - 5)(9y + 5)$     **f)**  $(x - 1)(x + 1)(3x - 4)(3x + 4)$

9<sup>e</sup> série

**a)**  $(7m - 4)(7m + 4)$     **b)**  $(x - yt)(x + yt)$     **c)**  $(9a + 4)(2x - 1)(2x + 1)$

**d)**  $xy(y - 2)(y + 2)$     **e)**  $-3(x - 2)(x + 12)$     **f)**  $(y - 2)(y + 2)(y - 10)(y + 10)$

10<sup>e</sup> série

**a)**  $5(9a + 5)(a - 1)$     **b)**  $\left(\frac{x}{4} - \frac{5}{3}\right)\left(\frac{x}{4} + \frac{5}{3}\right)$     **c)**  $2y(4y - 5)(4y + 5)$

**d)**  $(3x + 7)(13x - 7)$     **e)**  $\frac{2}{3}(a - 5x)(a + 5x)$     **f)**  $7a^2bc(7c^2 - 13ab + 8b^3c - 2a^2b^2)$

Exercice 91<sup>re</sup> série

**a)**  $(x - 3)^2$

**b)** Non, car le double produit devrait être  $-2yz$

**c)**  $(2a + 1)^2$

**d)**  $(6u - 5v)^2$

**e)** Non car le double produit devrait être  $18a^2b^3$

**f)**  $(4a - b)^2$

2<sup>e</sup> série

**a)**  $(11xy + 3z)^2$

**b)**  $(5a^6 - 2y^4)^2$

**c)** Non, car il n'y a pas de double produit

**d)**  $\left(\frac{x}{3} + 5y\right)^2$

**e)** Non, car le 2<sup>e</sup> carré est précédé de  $-$

**f)**  $\left(\frac{a}{2} - 1\right)^2$

3<sup>e</sup> série :

- a)  $(x-7)^2$       b)  $\left(\frac{x}{12}+8\right)^2$       c) non, car  $36=6^2$  et  $9x^2=(3x)^2$ , mais  $38x \neq 2 \cdot 6 \cdot 3x$
- d)  $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2$       e)  $\left(c^7-\frac{3}{2}\right)^2$       f)  $x^2+1+\frac{1}{4x^2}=x^2+\left(\frac{1}{2x}\right)^2+2 \cdot x \cdot \frac{1}{2x}=\left(x+\frac{1}{2x}\right)^2$

4<sup>e</sup> série

- a)  $(z-0,3)^2$       b)  $(2y-1)^2$       c) non, car  $x^6=(x^3)^2$  et  $25=5^2$ , mais  $10x^2 \neq 2 \cdot x^3 \cdot 5$
- d)  $\left(\frac{x^5}{2}+6\right)^2$       e)  $\left(\frac{5}{x^3}-\frac{x^2}{2}\right)^2$       f)  $(0,7x^2+1,2)^2$

Exercice 101<sup>re</sup> série :

- a)  $16x^2+8x+1=(4x+1)^2$
- b)  $x^2-x+\frac{1}{4}=\left(x-\frac{1}{2}\right)^2$
- c)  $9y^2+\frac{49}{4}+21y=\left(3y+\frac{7}{2}\right)^2$
- d)  $\frac{x^2}{9}+x+\frac{9}{4}=\left(\frac{x}{3}+\frac{3}{2}\right)^2$
- e)  $a^4+81b^6+18a^2b^3=(a^2+9b^3)^2$
- f)  $\frac{144}{x^2}+\frac{25}{324}-\frac{20}{3x}=\left(\frac{12}{x}-\frac{5}{18}\right)^2$

2<sup>e</sup> série :

- a)  $1+4x^3+4x^6=(1+2x^3)^2$
- b)  $0,25a^2-3a+9=(0,5a-3)^2$
- c)  $0,09y^{10}+0,04-0,12y^5=(0,3y^5-0,2)^2$
- d)  $4a^2+12ab+9b^2=(2a+3b)^2$
- e)  $(x+1)^2-6(x+1)+9=(x-2)^2$
- f)  $(2y-7)^2+25(11-y)^2-10(2y-7)(11-y)=(7y-18)^2$



- 3<sup>e</sup> série :**
- a)  $0,25x^6 + 0,0004 - 0,02x^3 = (0,5x^3 - 0,02)^2$
- b)  $16x^2y^6 + 9x^4y^2 - 24x^3y^4 = (4xy^3 - 3x^2y)^2$
- c)  $\frac{9}{4}x^4 - 21x^2 + 49 = \left(\frac{3}{2}x^2 - 7\right)^2$
- d)  $9x^6 + \frac{y^8}{81} - \frac{2}{3}x^3y^4 = \left(3x^3 - \frac{y^4}{9}\right)^2$
- e)  $9(11x - 8)^2 + 25 - 30(11x - 8) = [3(11x - 8) - 5]^2 = (33x - 29)^2$
- f)  $25\left(\frac{x}{2} - 3\right)^2 - \left(\frac{x}{2} - 3\right) + \frac{1}{100} = \left[5\left(\frac{x}{2} - 3\right) - \frac{1}{10}\right]^2 = \left(\frac{5x}{2} - \frac{151}{10}\right)^2$

### C) Problèmes

11) Montrez comment on peut faire mentalement les calculs suivants, en utilisant les identités remarquables ou la distributivité :

- |  |   |
|--|---|
| a) $102^2$                             | k) $99,8 \cdot 100,2$                             |
| b) $97 \cdot 103$                      | l) $100,5^2$                                      |
| c) $3,16 \cdot 4,08 + 5,92 \cdot 3,16$ | m) $56 \cdot 0,7 + 56 \cdot 0,04 + 0,26 \cdot 56$ |
| d) $598^2$                             | n) $396 \cdot 404 =$                              |
| e) $56 \cdot 64$                       | o) $699^2$  |
| f) $6^2 + 12 \cdot 34 + 34^2$          | p) $85^2 - 15^2 =$                                |
| g) $5005^2$                            | q) $67^2 + 17^2 - 2 \cdot 17 \cdot 67 =$          |
| h) $498 \cdot 502 =$                   | r) $8002^2 - 7998^2 =$                            |
| i) $1 + 2 \cdot 49 + 49^2$             | s) $203^2 - 202^2$                                |
| j) $696 \cdot 703 + 696$               |   |

12) Soient  $a, b, c$  trois nombres positifs.

- a) Effectuer  $(a + b + c)^2$ .
- b) En donnant une interprétation géométrique de  $(a + b + c)^2$ , retrouvez cette formule.
- c) Appliquez la formule trouvée pour effectuer  $(x^2 + 3x + 2)^2$ .

13) Développez et réduisez l'expression  $A = 2(x - y) - [(x - 2)^2 - (y + 1)^2]$  puis calculez la

valeur de  $A$  si  $x = -\frac{1}{2}$  et  $y = -2$ .

- 14) a) Calculez rapidement la valeur numérique de

$$A = 8x + (-1 + 4y - 3x) - (2x + 5y - 2) - 3 \text{ pour } x = \frac{2}{3} \text{ et } y = -5.$$

- b) Calculez rapidement la valeur numérique de

$$M = (-3a + 5b + 4)(-3) - 5(a - b - 1) \text{ pour } a = -0,5 \text{ et } b = \frac{2}{5}.$$

- 15) Montrez que ...

- a) la somme de 5 entiers pairs consécutifs est un multiple de 10.
- b) la somme de 3 entiers consécutifs est un multiple de 3.
- c) le produit de deux nombres impairs est impair.
- d) le produit de 2 multiples de 3 est divisible par 9.
- e) le carré d'un multiple de 5 est un multiple de 25.
- f) la différence des carrés de deux entiers successifs est toujours impaire.

- 16) Quel est le reste de la division des nombres suivants par 5 :

$$5n+1 \quad 5n+3 \quad 10n \quad 5n+9 \quad 20n+15 \quad 5n-1 \quad 5n-4$$

- 17) Soient  $m$  et  $n$  deux entiers naturels.

- a) Parmi les entiers suivants lesquels sont certainement pairs ? impairs ? Justifiez !

$$6n + 4m, 2n + 3, 2n - 4, 8m + 6, 2m - 1, 3n, 38m + 26n - 22, 24n + 1$$

- b) Parmi les entiers suivants lesquels sont certainement des multiples de 3 :

$$18n, 3n + 6m + 12, 6n + 3, 9m - 3, 3n + 1, 12m, 3n - 2, 24m + 6$$

- c) Parmi les entiers suivants recherchez ceux qui sont certainement multiples d'un entier naturel  $> 1$ , à préciser :

$$15n + 25, 14n - 7, 18m + 8, n + 4, 12n + 6, 2n + 3m, 18n - 63m + 27, 4n - 8,$$

$$(2n)^2 + (2m)^2, 19n + 22m + 14n$$

- 18) Recopiez et complétez :

a)  $(\dots - 3y)^2 = 25x^2 - \dots + \dots$

f)  $(\dots + a)^2 = \dots + 10a + \dots$

b)  $(3 + \dots)(\dots - 3) = 100t^2 - \dots$

g)  $36m^2 - 9 = (\dots + \dots)(\dots - \dots)$

c)  $(3x - \dots)^2 = \dots - \dots + 64$

h)  $(4a + \dots)^2 = \dots + 16a^3 + \dots$

d)  $(4m + \dots)^2 = \dots + 16m + \dots$

i)  $4x^2 - 4x + \dots = (\dots)^2$

e)  $4x^2 + 28x + 49 = (\dots + \dots)^2$

j)  $4x^2 + \dots + 9 = (\dots)^2$

k)  $\frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{3}xy + \dots = (\dots)^2$

19) Résolvez les équations suivantes (*Rappel* :  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  si et seulement si  $ad = bc$ ) :

a)  $\frac{3x+2}{-3} = \frac{2x-1}{2}$

c)  $\frac{-15}{24x} = \frac{-3}{16}$

b)  $\frac{4}{3} = \frac{4-5x}{-12}$

20) a) Montrez que  $-(a-b) = b-a$ .

b) Complétez :

➤  $5x-7 = -(\dots)$

➤  $-3x+8 = -(\dots)$

c) Utilisez ce qui précède pour factoriser les expressions :

➤  $(x-3)(2+3y) - 2y(3-x)$

➤  $(2x-3)(4x+7) - (3-2x)(-x-4) =$

21) Pierre dit à un groupe d'amis : « Choisissez chacun un nombre quelconque : entier ou décimal, positif ou négatif, puis faites les calculs suivants :

➤ Vous multipliez votre nombre par 3, vous ajoutez 5 au résultat puis vous calculez le carré du nombre obtenu

➤ Maintenant reprenez votre nombre de départ, multipliez-le par 4, retranchez 5 au résultat puis calculez le carré du nombre obtenu

➤ Faites la somme des résultats des deux calculs précédents

➤ Reprenez de nouveau votre nombre de départ, multipliez-le par 5, retranchez 1 au résultat puis calculez le carré du nombre obtenu

➤ Retranchez le dernier nombre obtenu de la somme obtenue à la troisième étape

Quand tout le monde a fini, Pierre, qui ne connaît pas les nombres choisis par ses amis, dit : « Et maintenant je vais vous dire votre résultat final ! Si vous ne vous êtes pas trompés dans vos calculs vous avez tous obtenu .... ». Complétez la phrase de Pierre !

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

a) Développez et réduisez E.

b) Comment peut-on en déduire facilement le résultat de  $2002 \cdot 1999 - 2000^2$  ?

23) Résolvez les équations suivantes :

a) 
$$\frac{2x-6}{6} - \frac{3-x}{9} = \frac{5+x}{2}$$

b) 
$$\frac{2}{3} \cdot (x-1) - \frac{1}{2} \cdot \left[ 3 - 2 \cdot \left( \frac{1}{3}x + 3 \right) \right] = 0$$

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

24) Soit l'expression  $A = (x-8)(x+9) - (x-7)^2 - 7(2x-17)$

a) Montrez comment on peut calculer *rapidement* la valeur numérique de  $A$  pour les valeurs suivantes :

a)  $x = 8,61$

b)  $x = -147$

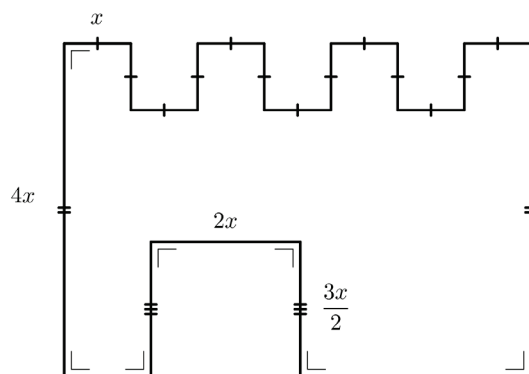
c)  $x = \frac{8}{3}$

b) En vous servant de ce qui précède, montrez comment on peut calculer *mentalement* :

$$125 \cdot 142 - 126^2 - 7 \cdot 249 =$$

25) Calculez en fonction de  $x$  le périmètre et l'aire des figures suivantes (tous les angles sont droits) :

a)



b)

