

# Exercices sur les identités remarquables

Exercices 1-5 : Développer à l'aide des identités remarquables.

## Exercice 1

- 1)  $(a+1) \cdot (a-1)$
- 2)  $(3x-2) \cdot (3x+2)$
- 3)  $(a+2b) \cdot (a-2b)$
- 4)  $(2x-3y) \cdot (2x+3y)$
- 5)  $(x^2 - y^2) \cdot (x^2 + y^2)$
- 6)  $(5a^2 - 1) \cdot (5a^2 + 1)$
- 7)  $(7x^2 + 3y^4) \cdot (3y^4 - 7x^2)$
- 8)  $\left(\frac{a^2}{2} - \frac{b}{5}\right) \left(\frac{a^2}{2} + \frac{b}{5}\right)$
- 9)  $\left(\frac{1}{3}xy^2 - b^2\right) \left(b^2 - \frac{1}{3}xy^2\right)$
- 10)  $(6xy^2z^2 + 5) \cdot (5 - 6xy^2z^2)$

## Exercice 2

- 1)  $(a-2) \cdot (-a-2)$
- 2)  $(a-2) \cdot (2-a)$
- 3)  $(-2-3x) \cdot (-2+3x)$
- 4)  $(-2-3x) \cdot (2+3x)$
- 5)  $(5x^2y - z) \cdot (z + 5x^2y)$
- 6)  $(5x^2y - z) \cdot (z - 5x^2y)$
- 7)  $(-5x^2y - z) \cdot (z + 5x^2y)$
- 8)  $(-5x^2y - z) \cdot (z - 5x^2y)$
- 9)  $(4a^3x^3 + 1) \cdot (1 - 4a^3x^3)$
- 10)  $(4a^3x^3 - 1) \cdot (1 - 4a^3x^3)$

## Exercice 3

- 1)  $(x+y) \cdot (x-y) \cdot (x^2 + y^2)$
- 2)  $(a+b) \cdot (a-b) \cdot (a^2 - b^2)$
- 3)  $(2x-y) \cdot (4x^2 + y^2) \cdot (2x+y)$
- 4)  $(a+3x) \cdot (9x^2 + a^2) \cdot (3x-a)$
- 5)  $(4a^2 - 9b^2) \cdot (2a-3b) \cdot (2a+3b)$
- 6)  $(x-1) \cdot (x+1) \cdot (x^2+1) \cdot (x^4+1)$
- 7)  $(2+xy) \cdot (x^2y^2+4) \cdot (xy-2) \cdot (x^4y^4-16)$
- 8)  $\left(\frac{a}{2} - b\right) \left(b^4 - \frac{a^4}{16}\right) \left(\frac{a^2}{4} + b^2\right) \left(b + \frac{a}{2}\right)$

## Exercice 4

- 1)  $[(a+b)+c] \cdot [(a+b)-c]$
- 2)  $(2x+y+3z) \cdot (2x+y-3z)$
- 3)  $[a+(b+c)] \cdot [a-(b+c)]$
- 4)  $(x+2y+z) \cdot (x-2y-z)$
- 5)  $(2a-3b+4c) \cdot (2a+3b-4c)$

## Exercice 5

- 1)  $(2a^2 + x^3 - 1) \cdot (1 - 2a^2 + x^3)$
- 2)  $(a+b+c+d) \cdot (a+b-c-d)$
- 3)  $(x+2y-2z+u) \cdot (x-2y-2z-u)$
- 4)  $(a^3 + a^2 + a - 1) \cdot (1 + a + a^2 - a^3)$
- 5)  $(a^3 - a^2 - a + 1) \cdot (1 + a - a^2 - a^3)$

Exercice 6 : Effectuer à l'aide des identités remarquables.

**Exercice 6**

- 1)  $(a+3) \cdot (a-3) + (a+1) \cdot (a+2) - 2a(a-1)$
- 2)  $(2x+y) \cdot (2y-x) - (x-3y) \cdot (x+3y) + (3x-2y)^2$
- 3)  $(x+y-z) \cdot (x-y+z) - (y-z)^2 - (x-1) \cdot (1-x)$
- 4)  $3a(2a-4b) - (2a-b) \cdot (b-2a) + (a+b) \cdot (2a+2b)$
- 5)  $(x-y) \cdot (x^2+y^2) \cdot (x+y) - 4x^2(x-2y) \cdot (x+3y)$

Exercices 7 et 8 : Factoriser à l'aide des identités remarquables.

**Exercice 7**

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| 1) $a^2 - 9$       | 6) $3x^2 - 3y^2$       |
| 2) $9x^2 - 4y^2$   | 7) $xy^3 - x^3y$       |
| 3) $16 - a^2b^2$   | 8) $a^3 - 4ab^2$       |
| 4) $x^4 - y^4$     | 9) $a^3 - \frac{a}{4}$ |
| 5) $16a^4 - 81b^4$ | 10) $a^5 - a$          |

**Exercice 8**

- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1) $(a+b)^2 - c^2$      | 4) $4x^2 - y^2 - 2y - 1$      |
| 2) $x^2 + 6x + 9 - y^2$ | 5) $9x^2 + 4ab - 4a^2 - b^2$  |
| 3) $a^2 - b^2 - 4a + 4$ | 6) $12yz + a^2 - 4y^2 - 9z^2$ |

## Solutions

### Exercise 1

1)  $a^2 - 1$

2)  $9x^2 - 4$

3)  $a^2 - 4b^2$

4)  $4x^2 - 9y^2$

5)  $x^4 - y^4$

6)  $25a^4 - 1$

7)  $-49x^4 + 9y^8$

8)  $\frac{a^4}{4} - \frac{b^2}{25}$

9)  $-\frac{1}{9}x^2y^4 + \frac{2}{3}b^2xy^2 - b^4$

10)  $25 - 36x^2y^4z^4$

### Exercise 2

1)  $-a^2 + 4$

2)  $-a^2 + 4a - 4$

3)  $-9x^2 + 4$

4)  $-9x^2 - 12x - 4$

5)  $25x^4y^2 - z^2$

6)  $-25x^4y^2 + 10x^2yz - z^2$

7)  $-25x^4y^2 - 10x^2yz - z^2$

8)  $25x^4y^2 - z^2$

9)  $-16a^6x^6 + 1$

10)  $-16a^6x^6 + 8a^3x^3 - 1$

### Exercise 3

1)  $x^4 - y^4$

2)  $a^4 - 2a^2b^2 + b^4$

3)  $16x^4 - y^4$

4)  $81x^4 - a^4$

5)  $16a^4 - 72a^2b^2 + 81b^4$

6)  $x^8 - 1$

7)  $x^8y^8 - 32x^4y^4 + 256$

8)  $-\frac{a^8}{256} + \frac{a^4b^4}{8} - b^8$

### Exercise 4

1)  $a^2 + 2ab + b^2 - c^2$

2)  $4x^2 + 4xy + y^2 - 9z^2$

3)  $a^2 - b^2 - 2bc - c^2$

4)  $x^2 - 4y^2 - 4yz - z^2$

5)  $4a^2 - 9b^2 + 24bc - 16c^2$

### Exercise 5

1)  $x^6 - 4a^4 + 4a^2 - 1$

2)  $a^2 + 2ab + b^2 - c^2 - 2cd - d^2$

3)  $x^2 - 4z + 4z^2 - 4y^2 - 4uy - u^2$

4)  $-a^6 + a^4 + 4a^3 + a^2 - 1$

5)  $-a^6 + 3a^4 - 3a^2 + 1$

### Exercise 6

- 1)  $5a - 7$
- 2)  $6x^2 + 15y^2 - 9xy$
- 3)  $-2y^2 - 2z^2 + 4yz + 2x + 1$
- 4)  $12a^2 + 3b^2 - 12ab$
- 5)  $-3x^4 - y^4 - 4x^3y + 24x^2y^2$

### Exercise 7

- |  |   |
|--|---|
| 1) $(a - 3) \cdot (a + 3)$                         | 6) $3(x + y) \cdot (x - y)$   |
| 2) $(3x + 2y) \cdot (3x - 2y)$                     | 7) $xy(x + y) \cdot (y - x)$  |
| 3) $(4 + ab) \cdot (4 - ab)$                       | 8) $a(a + 2b) \cdot (a - 2b)$   |
| 4) $(x^2 + y^2) \cdot (x + y) \cdot (x - y)$       | 9) $a\left(a + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(a - \frac{1}{2}\right)$ |
| 5) $(4a^2 + 9b^2) \cdot (2a + 3b) \cdot (2a - 3b)$ | 10) $a(a^2 + 1) \cdot (a + 1) \cdot (a - 1)$                          |

### Exercise 8

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1) $(a + b - c) \cdot (a + b + c)$ | 4) $(2x - y - 1) \cdot (2x + y + 1)$   |
| 2) $(x - y + 3) \cdot (x + y + 3)$ | 5) $(3x - 2a + b) \cdot (3x + 2a - b)$ |
| 3) $(a + b - 2) \cdot (a - b - 2)$ | 6) $(a + 2y - 3z) \cdot (a - 2y + 3z)$ |