

# Exercices récapitulatifs

## Sections 3.1.1 à 3.1.3

1. Factorisez les polynômes suivants.

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| a) $18x - 30$                 | f) $3xy - 2z + 2y - 3xz$         |
| b) $6x^2 + 3x$                | g) $2uv - 10u - 3v + 15$         |
| c) $-4t^4 + 6t^3 - 8t^2$      | h) $4(3x - 5) + 5x(3x - 5)$      |
| d) $2xy - 6x - y + 3$         | i) $3x^3 - 2x^2y + 6xy - 4y^2$   |
| e) $4u^3v - 8u^2v^2 + 16u^2v$ | j) $6u^3 - 3v^3 + 2u^2v^2 - 9uv$ |

2. Factorisez les polynômes suivants.

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| a) $144 - x^2$     | f) $5t^2 - 3$        |
| b) $25t^2 - 36$    | g) $(3x - 4)^2 - 25$ |
| c) $100 - 49x^2$   | h) $64 - (5 - 2x)^2$ |
| d) $9x^2 - 64y^2$  | i) $16u^4 - 1$       |
| e) $4v^2 - 121u^2$ | j) $81x^4 - y^4$     |

## Sections 3.1.4 à 3.1.7

3. Factorisez, si possible, les polynômes suivants en utilisant le théorème 3.1.

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| a) $x^2 - 8x + 15$ | d) $u^2 - 10u + 25$ |
| b) $12 + t - t^2$  | e) $x^2 + 5x + 2$   |
| c) $x^2 - 3x + 10$ | f) $2x^2 + 3x - 20$ |

g)  $6t^2 - 49t + 30$

h)  $3u^2 - 9u + 5$

i)  $6x^4 + 13x^2 + 6$

j)  $36x^4 + 11x^2 - 12$

k)  $x^2 - xy - 20y^2$

l)  $4x^2 - 12xy + 9y^2$

4. Factorisez, si possible, les polynômes suivants en utilisant la méthode décrite à la section 3.1.5.

- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| a) $x^2 - 16x + 64$  | e) $16x^4 - 72x^2 + 81$  |
| b) $t^2 + 15t + 36$  | f) $4t^8 + 20t^4 + 25$   |
| c) $25u^2 + 20u + 4$ | g) $9x^2 + 42xy + 49y^2$ |
| d) $9x^2 - 13x + 4$  | h) $16u^2v^2 - 24uv$     |

5. Factorisez, si possible, les polynômes suivants en utilisant la méthode décrite à la section 3.1.6.

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| a) $x^2 - 17x + 60$ | e) $t^2 - 5t - 50$  |
| b) $u^2 + 13u + 36$ | f) $x^2 + 20x + 96$ |
| c) $t^2 + t - 42$   | g) $x^2 - x + 3$    |
| d) $x^2 + 7x + 9$   | h) $u^2 - 17u + 42$ |

6. Factorisez, si possible, les polynômes suivants en utilisant la méthode décrite à la section 3.1.7.

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| a) $2t^2 - 11t + 15$  | e) $-6t^2 + 13t - 6$  |
| b) $-12x^2 - 17x + 5$ | f) $12u^2 + 17u + 6$  |
| c) $3x^2 - 13x + 11$  | g) $30x^2 + 13x - 10$ |
| d) $20u^2 - 13u + 2$  | h) $2x^2 - 5x - 1$    |

e)  $2u + 1$

## Chapitre 3

1. a)  $6(3x - 5)$

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

c)  $-2t^2(2t^2 - 3t + 4)$

d)  $(y - 3)(2x - 1)$

e)  $4u^2v(u - 2v + 4)$

2. a)  $(12 - x)(12 + x)$

b)  $(5t - 6)(5t + 6)$

c)  $(10 - 7x)(10 + 7x)$

d)  $(3x - 8y)(3x + 8y)$

e)  $(2v - 11u)(2v + 11u)$

3. a)  $(x - 3)(x - 5)$

b)  $-(t - 4)(t + 3)$  ou  $(4 - t)(t + 3)$

c) Comme  $b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4(1)(10) = 9 - 40 = -31 < 0$ , le polynôme  $x^2 - 3x + 10$  est irréductible (ne se factorise pas).

d)  $(u - 5)^2$

f)  $(3x + 2)(y - z)$

g)  $(v - 5)(2u - 3)$

h)  $(3x - 5)(4 + 5x)$

i)  $(3x - 2y)(x^2 + 2y)$

j)  $(3u + v^2)(2u^2 - 3v)$

f)  $(\sqrt{5}t - \sqrt{3})(\sqrt{5}t + \sqrt{3})$

g)  $3(x - 3)(3x + 1)$

h)  $(2x + 3)(13 - 2x)$

i)  $(2u - 1)(2u + 1)(4u^2 + 1)$

j)  $(3x - y)(3x + y)(9x^2 + y^2)$

e)  $\left(x + \frac{5 + \sqrt{17}}{2}\right)\left(x + \frac{5 - \sqrt{17}}{2}\right)$

f)  $2(x + 4)(x - \frac{5}{2})$  ou  $(x + 4)(2x - 5)$

g)  $6(t - \frac{2}{3})(t - \frac{15}{2})$  ou  $(3t - 2)(2t - 15)$

h)  $3\left(u - \frac{9 - \sqrt{21}}{6}\right)\left(u - \frac{9 + \sqrt{21}}{6}\right)$

i)  $6(x^2 + \frac{3}{2})(x^2 + \frac{2}{3})$  ou  $(2x^2 + 3)(3x^2 + 2)$

j)  $36(x^2 + \frac{3}{4})(x - \frac{2}{3})(x + \frac{2}{3})$  ou  $(4x^2 + 3)(3x - 2)(3x + 2)$

k)  $(x + 4y)(x - 5y)$

l)  $4(x - \frac{3}{2}y)^2$  ou  $(2x - 3y)^2$

4. a)  $(x - 8)^2$

b) Le polynôme n'est pas un trinôme carré parfait. En utilisant le théorème 3.1, on obtient  $t^2 + 15t + 36 = (t + 12)(t + 3)$ .

c)  $(5u + 2)^2$

d) Le polynôme n'est pas un trinôme carré parfait. En utilisant le théorème 3.1, on obtient  $9x^2 - 13x + 4 = 9(x - \frac{1}{3})(x - 1) = (9x - 4)(x - 1)$ .

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

f)  $(2t^4 + 5)^2$

g)  $(3x + 7y)^2$

h)  $(4uv - 3)^2$

5. a)  $(x - 5)(x - 12)$

b)  $(u + 4)(u + 9)$

c)  $(t - 6)(t + 7)$

d) En utilisant le théorème 3.1, on obtient

$$x^2 + 7x + 9 = \left(x + \frac{7 + \sqrt{13}}{2}\right)\left(x + \frac{7 - \sqrt{13}}{2}\right)$$

e)  $(t - 10)(t + 5)$

f)  $(x + 8)(x + 12)$

g) Comme  $b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4(1)(3) = -11 < 0$ , le polynôme  $x^2 - x + 3$  est irréductible (ne se factorise pas).

h)  $(u - 3)(u - 14)$

6. a)  $(2t - 5)(t - 3)$

b)  $(3x + 5)(-4x + 1)$

c) En utilisant le théorème 3.1, on obtient

$$3x^2 - 13x + 11 = 3\left(x - \frac{13 - \sqrt{37}}{6}\right)\left(x - \frac{13 + \sqrt{37}}{6}\right)$$

d)  $(4u - 1)(5u - 2)$

e)  $(3t - 2)(-2t + 3)$

f)  $(3u + 2)(4u + 3)$

g)  $(5x - 2)(6x + 5)$

h) En utilisant le théorème 3.1, on obtient

$$2x^2 - 5x - 1 = 2\left(x - \frac{5 - \sqrt{33}}{4}\right)\left(x - \frac{5 + \sqrt{33}}{4}\right)$$

7. a)  $4x^4(x^2 + 5)$

b)  $4x^4(x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5})$