

Name: .....

Algebraic expressions

W.S-4

I- Factorize, by taking a common factor (term):

1)  $15x^3 - 21x^2$ .

3)  $x^{13} - x^{12}$ .

5)  $x^2y^3 - x^3y^4$ .

7)  $-5a^4 - 15a^3 - 25a^2$ .

9)  $(x-5)^2 - 3(x-5)$ .

2)  $15n^2 - 70a^3$ .

4)  $-3x^4 - 12x^5$ .

6)  $24nr + 20n^2$ .

8)  $x(3x-1) - 3(3x-1)$ .

10)  $(x-2)(2a-b) - 3(b-a)(x-2)$ .

II- Factorize, using remarkable identities:

1)  $49 - (2x-1)^2$ .

3)  $4r^2 - 9(1-r)^2$ .

5)  $\left(\frac{x}{2} - \frac{2}{3}\right)^2 - \frac{1}{36}$ .

7)  $25 - 80x + 64x^2$ .

☆ 9)  $n^4 - r^4$ .

2)  $(5x-3)^2 - 64$ .

4)  $9(2n-r)^2 - 16(n-2r)^2$ .

☆ 6)  $(a^2 + b^2 - c^2)^2 - 4a^2b^2$ .

8)  $x^2 + 18x + 81$ .

10)  $a^2 + 10ab + 25b^2$ .

III- Write the following expressions as a product of two or more factors:

a)  $a^3b^2 + ab^4 + 2a^2b^3$ .

c)  $4x^4 - 16x^3 + 16x^2$ .

e)  $-3x^5 - 30x^4 - 75x^3$ .

☆ g)  $4x^6 - y^2$ .

☆ i)  $x^6y^3 - x^2y^9$ .

k)  $-3x^4 - 6x^3 - 9x^2$ .

m)  $3n^4 - 9n^3 + 9n^2$ .

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

q)  $(x+1)^2 - 4x - 4$ .

☆ s)  $x^8 - 1$ .

u)  $a + b - (a+b)^3$ .

w)  $(3z-1)(y+2) - (1-3z)(y-2)$ .

☆ y)  $x^{2n} - 4y^{4n}$ .

b)  $12x^3 - 60x^2 + 75x$ .

d)  $2x^2y + 18x^4y^3 - 12x^3y^2$ .

f)  $3r^2 - 27n^2$ .

h)  $x^4 - 18x^2 + 81$ .

j)  $4(3x-1)^3 - 27x + 9$ .

l)  $12x^3 - 36x^2 + 15x$ .

n)  $2a^2b - 12a^3b^2 + 18a^4b^3$ .

p)  $x^2(m-n) - 2x(m-n) - (n-m)$ .

r)  $(x^2 + y^2)(x-y) + 2xy(y-x)$ .

☆ t)  $x^2 - 2x - 63$ .

v)  $(ab+ac) - (bx+cx)$ .

☆ x)  $a^2(x-3) + 4a(x-3) - 4(3-x)$ .

z)  $x(y-1) + 2(1-y)$ .

*IV*- Group, then factorize the following expressions:

- 1)  $x^3 - 2x^2 - x + 2$ .
- ☆ 3)  $1 - 9x^2 - y^2 - 6xy$ .
- 5)  $12a^2 - 4ab - 3ax^2 + bx^2$ .
- 7)  $a^5 - 15 + 5a^4 - 3a$ .
- 9)  $(x + 2)^2 - a^2 - 10a - 25$ .
- 11)  $x^4 - x^2 + x - 1$ .
- 13)  $5x^3 + 20x^2 - 7x - 28$ .
- 15)  $a^3 - 4 + a^2 - 4a$ .
- 17)  $a^2 - b^2 - 4a - 4b$ .
- 19)  $x^6 - x^2y^2 - x^4y^4 + y^6$ .
- 21)  $1 - 9x^2 + 12xy - 4y^2$ .
- 23)  $x^4 - 2a^2x^2 + a^4 - x^2 + 2ax - a^2$ .
- 2)  $xy^2 - 1 + y^2 - x$ .
- 4)  $9x^3 - 9x^2 - x + 1$ .
- 6)  $8x^2 + 4xy - 2ax - ay$ .
- ☆ 8)  $x^2 + 4xy + 4y^2 - 9x^2y^2$ .
- ☆ 10)  $m^2 + 2mn + n^2 - 4m - 4n$ .
- 12)  $x^2 + 5x - ax - 5a$ .
- 14)  $2xy - 12 - 6x + 4y$ .
- 16)  $a^2 - 9b^2 + 4a + 12b$ .
- 18)  $a^2 - 4x^2 - 3a + 6x$ .
- 20)  $x^6 - 2x^4 - 4x^2 + 8$ .
- 22)  $x^2 - 6ax + 9a^2 - 16b^2$ .
- 24)  $x^4 - y^4 - 2x^3y + 2xy^3$ .

*V*- Factorize by using either of the following methods:

***Trial and error, completing the square or evident root***

- a)  $x^2 + 9x - 36$ .
- c)  $x^2 + xy - 56y^2$ .
- e)  $17 - 18x + x^2$ .
- g)  $n^2 - 5n + 4$ .
- ☆ i)  $5n^2 - 6n + 1$ .
- k)  $p^2 - 12p - 45$ .
- b)  $x^2 + 10x - 39$ .
- ☆ d)  $x^4 - 5x^2y^2 + 4y^4$ .
- f)  $20 - 12n + n^2$ .
- ☆ h)  $3r^2 - 7r + 4$ .
- j)  $k^2 - 14k + 48$ .
- l)  $z^2 + 12z + 11$ .

*VI*- Factorize the following expressions:

- a)  $9r^6 - 4n^2$ .
- c)  $a^6b^3 - a^2b^9$ .
- e)  $(4a + b)^2 - (3a - b)^2$ .
- g)  $(2x - 3)(x - 4) - (2x - 3)^2 + 4x^2 - 9$ .
- i)  $(x - y)(c + 1) - (y - x)(2c + 3) + (y - x)(2 - c)$ .
- k)  $(x + 1)(x + 2)(x + 3) + (x + 2)(x + 3) - (x + 3)$ .
- m)  $x^2 - 4x + 4 + (x - 2)(8x + 9)$ .
- o)  $(2x - 1)(x + 3) - (1 - 2x)^2 - 4x^2 + 1$ .
- q)  $(2x + 1)(x - 2) - (2 - x)^2 + 3(2x + 4)(2 - x)$ .
- b)  $64k^5 - 81k$ .
- d)  $(2m - 4)^2 - (3m + 1)^2$ .
- f)  $(5a - b)^2 - 100$ .
- h)  $4n^2 - 9(1 - n)^2$ .
- j)  $3(a - b)^2 - 4(a + b)(b - a)$ .
- l)  $2x^2 + 32x + 128$ .
- n)  $5 - 5(x - y)^2$ .
- p)  $(x - 3)^2 - 2(3 - x)(x + 4) + (x - 3)$ .
- r)  $4x^2 + 20x + 25$ .