

- k)  $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6 = 0$
- l)  $x^4 + 4x^3 - 9x^2 - 16x + 20 = 0$
- m)  $x^4 - 3x^3 - 8x^2 + 12x + 16 = 0$
- n)  $x^4 - 5x^3 - 4x^2 + 44x - 48 = 0$
- o)  $x^5 + 3x^4 - 5x^3 - 15x^2 + 4x + 12 = 0$
- p)  $x^5 + 7x^4 + 2x^3 - 58x^2 - 99x - 45 = 0$
- r)  $x^6 + 2x^4 - 31x^2 + 28 = 0$

22) Rozwiąż równanie :

$$x^4 - 3x^2 - |x^2 - 3| = 0$$

23) Rozwiąż nierówności :

- a)  $(2x - 1)(x + 3)(x - 4) < 0$
- b)  $(x + 2)(2x + 3)(x - 1)(x - 4) \geq 0$
- c)  $(3x + 2)(x^2 - 5x - 6) > 0$
- d)  $x^3 - x^2 + x - 1 > 0$
- e)  $x^3 - 3x^2 + 3x - 2 < 0$
- f)  $x - 6 \geq x^3 + 2x^2$
- g)  $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \geq 0$
- h)  $x^3 - 6x^2 > 8x - 48$
- i)  $x^3 - 5x^2 + 6x \geq 0$
- j)  $x^3 - 4x > 7x^2 - 28$
- k)  $3x^3 + 7x^2 - 4 > 0$
- l)  $(2x - 7)(3 - 4x)(x^2 + 2x + 1) > 0$
- m)  $3x^4 + 2x^3 - 13x^2 - 8x + 4 > 0$
- n)  $x^4 + 1 < 4 + 2x^2$

24) Rozwiąż nierówności

- a)  $x(3x - 1)(x + 3)(3 - x)(1 + 3x) > 0$
- b)  $(x + 1)^2(x - 1)^5(x + 5) < 0$
- c)  $x^{13}(8 - x)^3(x + 2)^6(x - 15) > 0$
- d)  $x^5(x^4 - 8x^2 - 9)(x - 4)^4(x^2 + 6x - 7) > 0$
- e)  $x^3 - x^2 - 37x - 35 > 0$
- f)  $x^4 + x^3 - 7x^2 - x - 6 < 0$
- g)  $x^4 - 2x^3 - 17x^2 + 18x + 72 < 0$

25) Reszta z dzielenia wielomianu  $W(x)$  przez  $(x + 2)$  jest równa 1, a przez  $(x - 3)$  jest równa 6. Oblicz resztę z dzielenia wielomianu  $W(x)$  przez  $(x + 2)(x - 3)$ .

26) Reszta z dzielenia wielomianu  $W(x)$  przez  $(x + 4)$  jest równa 4, a przez  $(x - 2)$  jest równa  $-2$ . Wyznacz resztę z dzielenia wielomianu  $W(x)$  przez  $x^2 + 2x - 8$ .

27) Wyznacz resztę z dzielenia wielomianu  $W(x)$  przez  $(x - 1)(x - 3)$ , jeżeli  $W(1) = 2$  oraz  $W(3) = 4$ .

28) Dla jakich wartości  $p$  i  $q$  wielomianu  $W(x) = x^4 - 5x^3 + 9x^2 + px + q$  liczba 1 jest trzykrotnym pierwiastkiem.

18) Rozłóż na czynniki :

a)  $a^2 + ab + ac + bc$

b)  $x^2 + xy + ax + ay$

c)  $a^2 + 3b - ab - 3a$

d)  $m^4 - 16$

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

f)  $9 - x^2 + 2xy - y^2$

g)  $x^5 - x^4 - 2x^3 + 2x^2 + x - 1$

h)  $x^6 - x^5y + x^4y^2 + x^2y^4 - xy^5 + y^6$

i)  $16m^2 - 8mn + n^2 - 49$

19) Rozłóż na czynniki :

a)  $y^2 + 2xy - 3x^2$

b)  $x^2 - xy - 2y^2$

c)  $x^2 + 8xy + 15y^2$

d)  $x^2 - 13x + 12$

e)  $x^5 - 4x^3 + x^2 - 4$

20) Rozwiąż równania, rozkładając lewe strony równania na czynniki :

a)  $x^3 - x^2 - x + 1 = 0$

b)  $x^3 - 3x^2 - x + 3 = 0$

c)  $x^3 + 2x^2 - 3x - 6 = 0$

d)  $x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 6x + 4 = 0$

e)  $x^5 - x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 6x - 6 = 0$

f)  $x^5 - 4x^3 + x^2 - 4 = 0$

g)  $x^3 - 7x + 6 = 0$

h)  $3x^4 - 10x^3 + 10x - 3 = 0$

i)  $2x^4 - 5x^3 + 5x - 2 = 0$

j)  $12x^4 + 7x^3 + 7x - 12 = 0$

k)  $2x^3 - 4x^2 - 5x + 10 = 0$

l)  $4x^3 + \sqrt{3} - 4\sqrt{3}x^2 - x = 0$

m)  $x^3 - 7x^2 - 3x + 21 = 0$

n)  $x^4 + 5x^3 - x - 5 = 0$

o)  $x^4 - 6x^3 + 8x - 48 = 0$

21) Rozwiąż równania :

a)  $2x^4 - 3x^3 - 5x^2 + 14x - 8 = 0$

b)  $x^4 - x^3 - 3x^2 + 5x - 2 = 0$

c)  $x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 6x + 3 = 0$

d)  $x^3 + 4x^2 - 27x = 90$

e)  $x^4 - 3x^3 - 14x^2 - 12x + 40 = 0$

f)  $10x^3 + x^2 - 15x - 6 = 0$

g)  $x^3 + 4x^2 + 9x + 6 = 0$

h)  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$

i)  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$

j)  $x^3 - 7x^2 + 15x - 9 = 0$