

5. WIELOMIANY – zadania

Zad.5.1. Wśród wyrażeń wskaż wielomiany i określ ich stopień:

a) $x - 2x^3$ b) $\frac{2}{x}$ c) $\frac{x}{2} - 2x^2$ d) $(x - 3)^2$
e) $(x^2 - 3)(x + 1)^3$ f) $\sqrt{x} - 2$ g) $x\sqrt{2} + x^4$

Zad.5.2. Dany jest wielomian $w(x) = \sqrt{5}x^5 + 2x^4 - 3x^3 + x^2 - \sqrt{5}x - 6$.
Oblicz $w(0)$; $w(-1) + w(1)$.

Zad.5.3. Podaj wartości parametrów a i b wielomianu $w(x) = ax^5 + bx^2 + 3x^2 - 4$
Dla których zachodzi związek $w(-1) + w(1) = 6$; $w(2) - w(-2) = 0$.

Zad.5.4. Dane są wielomiany $u(x) = -x^6 + 2x^4 - 3x^2$; $w(x) = x^5 - 3x^4$.
Wyznacz wielomian $s(x) = u(x) - w(x)$

Zad.5.5. Wyznacz wielomian $p(x) = w(2x - 3)$, jeśli $w(x) = 4x^3 - 5x^2 + 2x + 3$

Zad.5.6. Wyznacz wielomian $w(x) = 2f(x) - 3g(x)$,

jeśli $f(x) = x^5 + \frac{1}{2}x^2 + 3$; $g(x) = -2x^4 + \frac{x^3}{3} + 1$.

Podaj stopień i sumę współczynników otrzymanego wielomianu.

Zad.5.7. Wykonaj działania:

a) $(5x + 1)^3$
b) $(x + 2)^2(x^2 - 2x + 4)$
c) $(x - 1)(x^2 + x + 1)(x^3 + 1)$

Zad.5.8. Dla jakich wartości parametru m wielomiany W i Q są równe:

a) $W(x) = ax^3 - 2x - 5$ $Q(x) = -5x^3 - 2x + a$
b) $W(x) = x^2 - (3a - 4)x + 5$ $Q(x) = x^2 + 5x + 5$
c) $W(x) = ax(x + b)^2$ $Q(x) = x^3 + 2x^2 + x$

Zad.5.9. Która z liczb 1, -3 jest pierwiastkiem wielomianu $w(x) = x^3 - 6x^2 - 9x + 14$?

Zad.5.10. Dla jakich wartości parametru m liczba -1 jest pierwiastkiem wielomianu
 $w(x) = m^2x^3 + mx^2 + x + 7$?

Zad.5.11. Rozłóż wielomian na czynniki możliwie najniższego stopnia:

a) $w(x) = 27x^3 - 9x^2$ b) $w(x) = 15x^7 - 25x^5$
c) $w(x) = 25 - 81x^2$ d) $w(x) = x^2 - \frac{1}{100}$
e) $w(x) = x^6 - 64$ f) $w(x) = x^2 + 6x + 9$

g) $w(x) = 25x^4 - 10x^2 + 1$ h) $w(x) = 27x^3 - 8$

i) $w(x) = x^4 + x^3 + x + 1$

l) $w(x) = -x^3 + 2x^2 + 4x - 8$

Zad.5.12 Rozwiąż równania:

a) $2x^2 + 7x - 9 = 0$ b) $9x^4 + x^3 = 2x^2$

c) $x^5 - 25x = 0$ d) $x^3 - 9x^2 + 2x - 18 = 0$

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

ODPOWIEDZI:

Zad.5.1. a) $st = 3$ b) nie c) $st = 2$ d) $st = 2$ e) $st = 5$ f) nie g) $st = 4$

Zad.5.2. $w(0) = -6; w(-1) + w(1) = -6$

Zad.5.3. $a = 0; b = 4$

Zad.5.4. $s(x) = -x^6 - x^5 + 5x^5 - 3x^2$

Zad.5.5. $p(x) = 32x^3 - 164x^2 + 280x - 156$

Zad.5.6. $w(x) = 2x^5 + 6x^4 + 3; st(w) = 5;$

suma współczynników : 11

Zad.5.7. a) $-8x^3 + 12x^2 - 6x + 1$ b) $x^4 + 2x^3 + 8x + 16$

c) $x^6 - 1$

Zad.5.8. a) $a = -5$

b) $a = -\frac{1}{3}$

c) $a = 1; b = 1$

Zad.5.9. 1

Zad.5.10. -2, 3

Zad.5.11. a) $w(x) = 9x^2(3x - 1)$

b) $w(x) = 5x^5(\sqrt{3}x + \sqrt{5})(\sqrt{3}x - \sqrt{5})$

c) $(5 + 9x)(5 - 9x)$

d) $w(x) = \left(x + \frac{1}{10}\right)\left(x - \frac{1}{10}\right)$

e) $w(x) = (x + 2)(x - 2)(x^2 + 2x + 4)(x^2 - 2x + 4)$

f) $w(x) = (x + 3)^2$

g) $w(x) = (\sqrt{5}x - 1)^2(\sqrt{5}x + 1)^2$

h) $w(x) = (3x - 2)(9x^2 + 6x + 4)$

i) $w(x) = (x + 1)^2(x^2 - x + 1)$

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

Zad.5.12. a) $1; -4\frac{1}{2}$ b) $0; \frac{-1 - \sqrt{73}}{18}; \frac{-1 + \sqrt{73}}{18}$

c) $0; \sqrt{5}; -\sqrt{5}$ d) 9 e) 1; 4 f) -6