

## 6. Wielomiany i wyrażenia wymierne

### Wielomiany

Funkcję zmiennej rzeczywistej  $x$  daną wzorem:

$$w(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

gdzie  $a_n \neq 0$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , nazywamy **wielomianem** stopnia  $n$ .

- Funkcję stałą  $w$  równą zero nazywamy **wielomianem zerowym** ( $w \equiv 0$ ) i jego stopnia nie określamy.
- Liczby  $a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0$  nazywamy **współczynnikami** wielomianu, a współczynnik  $a_0$  – **wyrazem wolnym**.
- Liczbę  $a$  nazywamy **pierwiastkiem** wielomianu  $w$ , jeśli  $w(a) = 0$ .
- Każdy niezerowy wielomian można przedstawić jako iloczyn czynników stopnia co najwyżej drugiego.

### Wyrażenia wymierne

Wyrażenie postaci:

$$\frac{v(x)}{w(x)}$$

gdzie  $v$  i  $w$  są wielomianami oraz  $w(x) \neq 0$ , nazywamy **wyrażeniem wymiernym**.

### Zestaw A. Zadania powtórzeniowe

1. Wyznacz różnicę  $s - t$ , a następnie oblicz jej wartość dla  $x = -\sqrt{2}$ .

a)  $s(x) = x^6 - 1\frac{1}{4}x^4 + x^2 - 6$ ,  $t(x) = \frac{1}{2}x^4 - x^2 - 6$

b)  $s(x) = \sqrt{1\frac{9}{16}x^4 + \sqrt{2}x^3 - \frac{1}{8}x^2}$ ,  $t(x) = 0,25x^4 - 2\sqrt{2}x^3 + 0,375x^2$

2. Zapisz wyrażenie w postaci sumy algebraicznej.

a)  $x\left(\frac{x}{2} + 1\right)^2 - \frac{x}{2}(4x - 1)$

c)  $(x^2 - 1)(x^2 + x - 1) - (x^2 - 2)^2$

b)  $(3x^2 - 1)^2 - 9x^2(1 - x)^2$

d)  $(5 + 2x^3)^2 + 4x^2(x^2 + 1)(1 - x^2)$

3. Oblicz wartość wyrażenia dla podanego  $x$ .

a)  $(x - 5)(x^2 + 5x + 25)$ ,  $x = \sqrt[3]{5}$

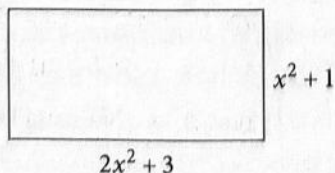
c)  $(3x + 1)(9x^2 - 3x + 1)$ ,  $x = -\sqrt[3]{3}$

b)  $(3 - 2x)(4x^2 + 6x + 9)$ ,  $x = \sqrt[3]{2}$

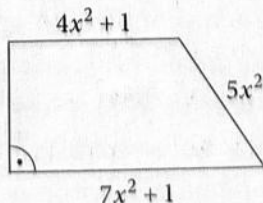
d)  $(x - 1)(x + 1)(x^4 + x^2 + 1)$ ,  $x = -\sqrt[3]{4}$

4. Zapisz w postaci wielomianu obwód  $l$  i pole  $p$  figury przedstawionej na rysunku. Oblicz pole i obwód tej figury dla  $x = \frac{1}{2}$ .

a)



b)



c)

