



KURS  
MATURA ROZSZERZONA  
część 2

LEKCJA 5  
Funkcje

ZADANIA NA ROZGRZEWKĘ

**Zad. 1**

Wyznacz dziedzinę funkcji:

a)  $f(x) = \frac{x+1}{x^2 - 2x - 3}$

b)  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$

c)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{9 - x^2}}$

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

**Zad. 2**

Wyznacz miejsca zerowe funkcji:

a)  $f(x) = x^3 + 2x^2 - 8x$

b)  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$

c)  $f(x) = \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + 2x - 3}$

d)  $f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{(x-1)(x-2)}$

e)  $f(x) = \sqrt{x^3 - 4x}$

f)  $f(x) = 3^x - \frac{1}{3}$

g)  $f(x) = \log_2 x + 1$

h)  $f(x) = x^4 - 5x^2 - 36$

**Zad. 3**

Wyznacz wartość parametru  $m$ , dla którego punkt  $A$  należy do wykresu funkcji  $f$ :

- a)  $A = (1, 2)$ ;  $f(x) = x^2 + m$
- b)  $A = (-2, 10)$ ;  $f(x) = 3^{x-m} + 1$
- c)  $A = (\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$ ;  $f(x) = \frac{m}{x}$
- d)  $A = (-1, 1)$ ;  $f(x) = x^4 - mx^2 + m$

**Zad. 4**

Zapisz wzór funkcji opisaną słownie, wyznacz jej dziedzinę i zbiór wartości:

- a) Funkcja  $f$  każdej liczbie naturalnej przyporządkowuje jej dwukrotność.
- b) Funkcja  $f$  każdej niezerowej liczbie rzeczywistej przyporządkowuje jej odwrotność.
- c) Funkcja  $f$  długości boku sześciokąta przyporządkowuje pole tego sześciokąta.
- d) Funkcja  $f$  ilości boków wielokąta przyporządkowuje ilość jego przekątnych.

**Zad. 5**

Wyznacz wzór funkcji liniowej, o której wiadomo, że:

- a) jej wykres przechodzi przez punkty  $A = (3, 6)$  oraz  $B = (5, 2)$
- b) jej wykres przechodzi przez początek układu współrzędnych i jest nachylony do osi  $OX$  pod kątem  $45^\circ$
- c) jej wykres przecina oś  $OY$  w punkcie o rzędnej równej 4, a jej miejscem zerowym jest  $(-2)$
- d) jej wykres jest równoległy do wykresu funkcji  $y = 3x - 1$  oraz przecina oś  $OX$  w punkcie o odciętej równej 2
- e) jej wykres jest prostopadły do wykresu funkcji  $x + y - 3 = 0$  i przecina oś  $OY$  w punkcie  $(0, 5)$

**Zad. 6**

Wyznacz miejsca zerowe, współrzędne wierzchołka, równanie osi symetrii, zbiór wartości, maksymalne przedziały monotoniczności, przedziały, w których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, wartości ujemne:

- a)  $f(x) = 2x^2 - 4x - 48$
- b)  $f(x) = -(x-2)(x-4)$
- c)  $f(x) = (x-5)^2 + 2$
- d)  $f(x) = -x^2 + 6x - 9$

**Zad. 7**

Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym:

- a)  $f(x) = 3x^2 - 6; x \in \langle -1, 4 \rangle$
- b)  $f(x) = -2(x+1)^2 + 3; x \in \langle 2, 5 \rangle$
- c)  $f(x) = -(x+5)(x-3); x \in \langle -3, 0 \rangle$
- d)  $f(x) = 2x^2 + 8x - 3; x \in \langle -6, -2 \rangle$

**Zad. 8**

Wyznacz wzór funkcji kwadratowej, o której wiadomo, że:

- a) jej wykres przechodzi przez punkt  $(0, 6)$ , osią symetrii jest prosta  $x = 4$ , a zbiorem wartości jest przedział  $\langle 2, +\infty \rangle$
- b) wartość 5 osiąga dla argumentów  $(-2)$  oraz  $4$ , a jej zbiorem wartości jest przedział  $(-\infty, 8)$
- c) miejscami zerowymi funkcji są  $1$  i  $2$  oraz wykres funkcji przecina oś  $OY$  w punkcie  $(0, -2)$
- d) jej wykres powstał w wyniku przesunięcia równoległego wykresu funkcji  $y = 4x^2$  o wektor  $[2, -5]$

KONIEC