

## ZADANIE 1

Wyznacz dopełnienie zbioru  $A = \{x \in \mathbb{R} : x^4 - 10x^2 + 9 \leq 0\}$  w zbiorze liczb rzeczywistych.

## ZADANIE 2

Dany jest wielomian  $W(x) = x^3 + x^2 - 5x + 3$ .

- Oblicz resztę z dzielenia tego wielomianu przez dwumian  $(x + 1)$ .
- Oblicz miejsca zerowe tego wielomianu.
- Rozwiąż nierówność  $W(x) > (x - 1)^2$ .

## ZADANIE 3

Rozwiąż nierówność

$$\frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} + \frac{1}{(x+3)(x+4)} + \frac{1}{(x+4)(x+5)} < 0.$$

## ZADANIE 4

Rozwiąż nierówność  $\frac{x^4 + 2x^3 + x^2}{x - 1 + 6x^2} < 0$ .

## ZADANIE 5

Rozwiąż nierówność  $\frac{x^4 - 4x^3 + 4x^2}{6x^2 - 1 - x} < 0$ .

## ZADANIE 6

Funkcja  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = \frac{1}{x+1} - 1$  dla wszystkich liczb rzeczywistych  $x \neq -1$ . Rozwiąż nierówność  $f(x) > f(2 - x)$ .

## ZADANIE 7

Zbiór  $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$  to zbiór wszystkich argumentów, dla których funkcja  $f(x) = \frac{4-2x}{3x+d}$  przyjmuje wartości ujemne.

- Wyznacz współczynnik  $d$ .
- Dla jakich argumentów funkcja  $f$  przyjmuje wartości nie większe od  $-4$ ?

## ZADANIE 8

Rozwiąż algebraicznie i graficznie nierówność  $\frac{1}{x} > -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{1}{2}$ .

## ZADANIE 9

Dla jakich wartości parametru  $m$  nierówność  $\frac{mx^2 - (m-1)x + 1}{x^2 - (m+1)x + 1} > 0$  jest prawdziwa dla każdej liczby  $x \in \mathbb{R}$ ?

## ZADANIE 10

Wyznacz wszystkie wartości parametru  $m$ , dla których zbiorem rozwiązań nierówności  $\frac{2m}{3-x} > 1$  jest przedział  $(3, 7)$ .

## ZADANIE 11

Rozwiąż nierówność  $\frac{2}{x^2+1} + \frac{x^2+1}{2} > 2$ .

## ZADANIE 12

Rozwiąż nierówność  $\frac{x^2-4}{x^2-5x} > 0$ .

## ZADANIE 13

Liczba 3 jest pierwiastkiem wielomianu  $W(x) = x^3 - 4x^2 - mx + 36$ . Wyznacz parametr  $m$  i pozostałe pierwiastki tego wielomianu.

## ZADANIE 14

Rozwiąż równanie  $\frac{x+1}{x-1} + \frac{x+2}{x-2} = \frac{2x+13}{x+1}$ .

## ZADANIE 15

Wyznacz wszystkie wartości parametru  $b$ , dla których równanie  $\frac{x^2-(4b+3)x+3b^2+3b}{x-2} = 0$  ma dwa rozwiązania różnych znaków.

## ZADANIE 16

Jednym z miejsc zerowych funkcji  $f(x) = \frac{x^3+bx^2-13x-10}{x+1}$  jest 5.

- Znajdź współczynnik  $b$ .
- Znajdź pozostałe miejsca zerowe funkcji  $f$ .
- Wyznacz przedziały monotoniczności funkcji.

## ZADANIE 17

Rozwiąż równanie  $\frac{2x+1}{x+1} = \frac{5}{6}x$ .

## ZADANIE 18

Rozwiąż równanie  $\frac{4+2x}{x-5} = -5$ .