

## ZADANIE 1

Dana jest funkcja liniowa  $f(x) = 3x - 1$ .

- a) Rozwiąż nierówność  $f(x + 3) \leq f(1 - x)$ .
- b) Podaj maksymalne przedziały monotoniczności funkcji  $f(x - x^2)$ .

## ZADANIE 2

Funkcja liniowa  $f$  określona jest wzorem  $f(x) = 3x + b$ , dla  $x \in \mathbb{R}$ . Wyznacz współczynnik  $b$ , wiedząc, że  $f(x - 2) = 3x - 5$ .

## ZADANIE 3

Wyznacz wzór funkcji liniowej  $f$ , wiedząc że nie przyjmuje ona wartości dodatnich oraz  $f(22) = -3$ .

## ZADANIE 4

O funkcji liniowej  $f$  wiadomo, że  $f(1) = 2$  oraz, że do wykresu tej funkcji należy punkt  $P = (-2, 3)$ . Wyznacz wzór funkcji  $f$ .

## ZADANIE 5

Wyznacz wzór funkcji liniowej o współczynniku kierunkowym 2 i przechodzącej przez punkt  $P = (-2, 3)$ .

## ZADANIE 6

Wykres funkcji liniowej  $f$  przecina osie  $Ox$  i  $Oy$  układu współrzędnych odpowiednio w punktach  $P = (2, 0)$  oraz  $Q = (0, 4)$ .

- a) Wyznacz wzór funkcji  $f$ .
- b) Sprawdź, czy dla argumentu  $x = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$  wartość funkcji  $f$  wynosi  $2 - 2\sqrt{2}$ .

## ZADANIE 7

Wyznacz wzór funkcji liniowej, wiedząc że jej wykres jest nachylony do osi  $Ox$  pod kątem  $60^\circ$  i przechodzi przez punkt  $P = (1, 3)$ .

## ZADANIE 8

Określ zbiór wartości funkcji:  $f(x) = x^2 - x - \frac{3}{4}$ . Dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości ujemne?

## ZADANIE 9

Określ zbiór wartości i przedziały monotoniczności funkcji  $f(x) = -2x^2 + 3$ .

ZADANIE 10

Zapisz wzór funkcji  $f(x) = -5x^2 + 10x - 5$  w postaci kanonicznej i iloczynowej.

ZADANIE 11

Wykaż, że jeżeli  $c < 0$ , to trójmian kwadratowy  $y = x^2 + bx + c$  ma dwa różne miejsca zerowe.

ZADANIE 12

Dane są dwie funkcje kwadratowe  $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$  i  $g(x) = -x^2 + x - 1$ . Wyznacz największą wartość funkcji  $h(x) = g(x) - f(x)$ .

ZADANIE 13

Wyznacz najmniejszą wartość funkcji  $f(x) = -x^2 + 3x - 2$  w przedziale  $\langle 3, 4 \rangle$ .

ZADANIE 14

Sprowadź do postaci kanonicznej funkcję kwadratową daną w postaci ogólnej wzorem  $f(x) = x^2 - 2x + 3$ .

ZADANIE 15

Wyznacz zbiór wartości funkcji  $f(x) = -(x + 1)^2 + 2$ .

ZADANIE 16

Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji  $f(x) = (x + 1)^2 - 3$  w przedziale  $\langle -1; 1 \rangle$ .

ZADANIE 17

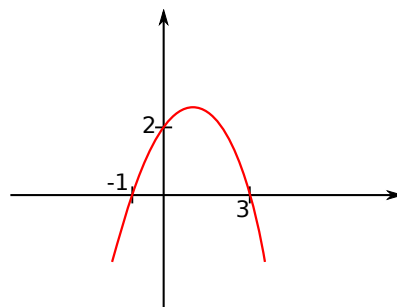
Wyznacz najmniejszą wartość funkcji kwadratowej  $f(x) = \frac{1}{2}(x + 2)(x - 8)$  w przedziale  $\langle 1, 2 \rangle$ .

ZADANIE 18

Wyznacz wartość funkcji  $f(x) = -x^2 + 3x - 2$  dla argumentu  $x = \sqrt{3} + 2$ .

ZADANIE 19

Na podstawie wykresu funkcji kwadratowej podaj jej wzór.



ZADANIE 20

Punkty  $A = (0, 5)$  i  $B = (1, 12)$  należą do wykresu funkcji  $f(x) = x^2 + bx + c$ . Zapisz wzór funkcji w postaci ogólnej, kanonicznej i iloczynowej.

ZADANIE 21

Dla jakiego  $p$  prosta o równaniu  $x = 2$  jest osią symetrii wykresu funkcji  $y = x^2 - 4px + 8$ .

ZADANIE 22

Napisz równanie osi symetrii wykresu funkcji  $f(x) = -3x^2 + 5x + 9$ .

ZADANIE 23

Dane są dwie funkcje kwadratowe  $f(x) = x^2 + bx + 1$  oraz  $g(x) = bx^2 + cx - 4$ . Wyznacz wartości parametrów  $b$  oraz  $c$ , tak aby wykresy funkcji miały wierzchołek w punkcie o odciętej  $-2$ .

ZADANIE 24

Funkcja  $f$  określona jest wzorem  $f(x) = 3x^2 - 9x + c$ , gdzie  $c \in \mathbb{R}$ . Wyznacz wszystkie wartości współczynnika  $c$ , dla których:

- jednym z miejsc zerowych funkcji  $f$  jest liczba  $2$ ;
- wierzchołek paraboli, która jest wykresem funkcji  $f$ , należy do prostej o równaniu  $y = x$ .

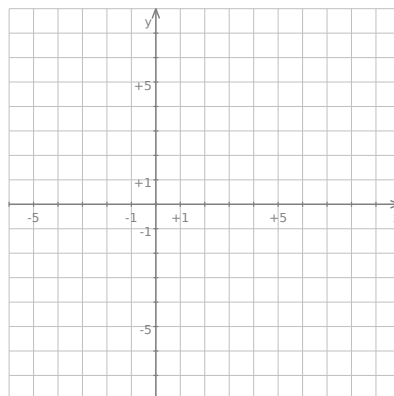
ZADANIE 25

Naszkiej  $f(x) = x^2$  oraz  $g(x) = x + 3$  i na ich podstawie określ liczbę pierwiastków równania  $x^2 = x + 3$  oraz znaki tych pierwiastków.

ZADANIE 26

Dana jest funkcja  $f(x) = -x^2 + 6x - 5$ .

- Narysuj parabolę, która jest wykresem funkcji  $f$  i zaznacz na rysunku współrzędne jej wierzchołka oraz punktów przecięcia paraboli z osiami układu współrzędnych.
- Odczytaj z wykresu zbiór wartości funkcji  $f$ .
- Rozwiąż nierówność  $f(x) \geq 0$ .



## ZADANIE 27

Wyznacz wzór funkcji  $f(x) = 2x^2 + bx + c$  w postaci kanonicznej wiedząc, że jej miejsca zerowe są rozwiązaniami równania  $|x - 3| = 5$ .

## ZADANIE 28

Dana jest funkcja kwadratowa  $f(x) = -9(x - \frac{a}{2})^2 + 4$

- Dla  $a = 2$  wyznacz postać iloczynową tej funkcji.
- Dla  $a = 0$  wyznacz te argumenty, dla których funkcja osiąga wartości ujemne.
- Wyznacz  $a$  tak, aby osią symetrii wykresu funkcji była prosta o równaniu  $x = 6$ .

## ZADANIE 29

Określ zbiór wartości i przedziały monotoniczności funkcji  $f(x) = -x^2 + 8x - 15$ .

## ZADANIE 30

Wiesz, że funkcja kwadratowa  $f(x) = 2x^2 + bx + c$  przyjmuje wartość najmniejszą  $y = 1$  dla  $x = 1$ . Wyznacz wzór funkcji  $f$ , a następnie rozwiąż równanie  $f(x + 4) = f(-1)$ .

## ZADANIE 31

Wyznacz  $f(x + 1)$  jeżeli  $f(x - 1) = 2x^2 - 3x + 1$ .

## ZADANIE 32

Funkcja liniowa  $y = ax + b$  jest malejąca i jej miejscem zerowym jest liczba niedodatnia. Ustal znak wyrażenia  $a + b$ .

## ZADANIE 33

Oblicz  $f(\sqrt[3]{2} - 5)$  jeżeli  $f(x) = -|(-3 - x)^3 + 12\sqrt[3]{2} - 10\sqrt[3]{4}|$ .

## ZADANIE 34

Określ dziedzinę funkcji  $f(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{x^4-16}$ .

## ZADANIE 35

Wyznacz miejsca zerowe funkcji

$$f(x) = \begin{cases} x + 5 & \text{dla } x < -5 \\ -x + 2 & \text{dla } -5 \leq x < 5 \\ x - 6 & \text{dla } x \geq 5. \end{cases}$$

ZADANIE 36

Oblicz miejsca zerowe funkcji

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & \text{dla } x \leq 0 \\ x + 2 & \text{dla } x > 0. \end{cases}$$

ZADANIE 37

Uprość wyrażenie  $\frac{2x^3+16}{x^2-2x+4}$ .

ZADANIE 38

Wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \frac{1}{x^3-7x^2-2x+14}$ .

ZADANIE 39

Wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \frac{3+x}{x^2} - \frac{2}{3-x}$ .

ZADANIE 40

Wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \sqrt[4]{2 - 4x^2 - 3x}$ .

Rozwiązania zadań znajdziesz na stronie  
[HTTP://WWW.ZADANIA.INFO/1237\\_2945R](http://www.zadania.info/1237_2945R)