

ZADANIE 1

Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji $f(x) = -(x-2)(x+1)$ w przedziale $\langle 0; 4 \rangle$.

ZADANIE 2

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

ZADANIE 3

Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji $f(x) = -x^2 - 4x - 2$ w przedziale $\langle -2; 2 \rangle$.

ZADANIE 4

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

ZADANIE 5

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 6

Podaj wartość wyrażenia $\frac{f(8)}{f(3)}$ jeżeli f jest funkcją kwadratową o miejscach zerowych 2 i 4.

ZADANIE 7

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

ZADANIE 8

Jednym z miejsc zerowych funkcji kwadratowej f jest liczba 5, maksymalny przedział, w którym ta funkcja jest malejąca to $\langle 2, +\infty \rangle$. Największa wartość funkcji f w przedziale $\langle -8, -7 \rangle$ jest równa (-24) . Wyznacz wzór funkcji f i narysuj jej wykres.

ZADANIE 9

Sprowadź do postaci ogólnej funkcję kwadratową $f(x) = 3(x+2)^2 - 6$.

ZADANIE 10

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

ZADANIE 11

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej g jest przedział $(-\infty, 5)$, a zbiorem rozwiązań nierówności $g(x) > 0$ jest przedział $(2, 8)$. Wyznacz wzór funkcji g .

ZADANIE 12

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

ZADANIE 13

Dany jest trójmian kwadratowy $f(x) = ax^2 + bx + c$.

- Dla $a = 2, b = 4, c = -5$ wyznacz największą i najmniejszą wartość tego trójmianu w przedziale $\langle -3, 2 \rangle$.
- Wyznacz wzór trójmianu w postaci iloczynowej, jeśli wiadomo, że ma on miejsca zerowe $x_1 = -3, x_2 = 4$, a do jego wykresu należy punkt $A = (2, -20)$.

ZADANIE 14

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

ZADANIE 15

Funkcja kwadratowa f ma tylko jedno miejsce zerowe, przyjmuje największą wartość dla argumentu -4 , a do jej wykresu należy punkt $A(1, -50)$. Napisz wzór funkcji f w postaci ogólnej.

ZADANIE 16

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 17

Dana jest funkcja $F(x) = ax^2 + bx + 5$. Wyznacz a i b wiedząc, że $F(x+1) - F(x) = 8x + 3$.

ZADANIE 18

Jedynym miejscem zerowym funkcji kwadratowej f jest liczba 2. Wykres funkcji f przecina oś Oy w punkcie o współrzędnych $(0, -2)$. Wyznacz wzór tej funkcji w postaci ogólnej.

ZADANIE 19

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

ZADANIE 20

Funkcja kwadratowa określona wzorem $f(x) = x^2 + bx + c$ osiąga wartości ujemne wtedy i tylko wtedy, gdy $x \in (-2, 4)$.

- Wyznacz wartości współczynników b i c .
- Oblicz, dla jakich argumentów x , wartości funkcji f są mniejsze od wartości funkcji kwadratowej $g(x) = 3x^2 - 6x - 6$.
- Rozwiąż równanie $g(x-1) = f(1)$.

ZADANIE 21

Wyznacz te wartości parametru k , dla których funkcja $f(x) = x^2 + (k - 3)x + 8$ jest malejąca w przedziale $(-\infty; 5)$ i rosnąca w przedziale $(5; +\infty)$.

ZADANIE 22

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

ZADANIE 23

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

ZADANIE 24

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

ZADANIE 25

Funkcja kwadratowa f określona jest wzorem $f(x) = ax^2 + bx$. Wiadomo, że $f(1) = -4$, $f(-1) = 8$. Określ, dla jakich argumentów spełniona jest nierówność $f(x) > 0$.

ZADANIE 26

Miejscami zerowymi funkcji kwadratowej f są liczby (-6) oraz 1 . Oblicz wartość wyrażenia $\frac{3 \cdot f(94)}{f(-24)}$.

ZADANIE 27

Wyznacz współczynniki funkcji kwadratowej $f(x) = ax^2 + bx + 5$ wiedząc, że $f(x + 2) - f(x + 1) = 5x - 4$.

ZADANIE 28

Dany jest trójmian kwadratowy f o współczynniku 2 przy najwyższej potędze x . Wierzchołek paraboli będącej wykresem tego trójmianu ma współrzędne $W = (5, -10)$. Oblicz $f(15)$.

ZADANIE 29

Funkcja kwadratowa $f(x) = ax^2 + bx + 4$, osiąga wartości ujemne wtedy i tylko wtedy, gdy $x \in (-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$.

- Wyznacz wartości współczynników a i b .
- Napisz postać kanoniczną funkcji f .
- Podaj wzór funkcji kwadratowej g , której wykres otrzymamy przesuwając wykres funkcji f o wektor $\vec{u} = [2, -\frac{10}{3}]$.
- Wyznacz te argumenty x , dla których $f(x) \geq 4$.

ZADANIE 30

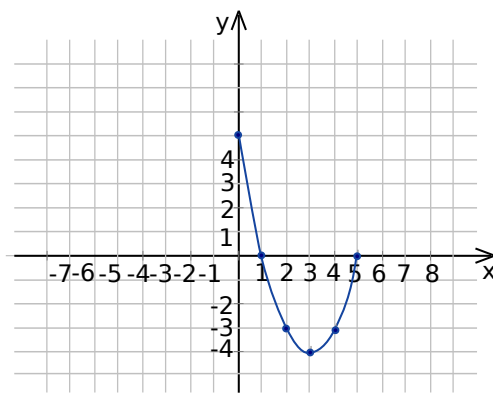
Funkcja $y = (m + 1)x^2 - (2m + 4)x - 7$ jest malejąca w zbiorze $(-\infty; 4)$ i rosnąca w zbiorze $(4; +\infty)$. Wyznacz parametr m .

ZADANIE 31

Pierwiastkami trójmianu kwadratowego f o współczynniku -3 przy najwyższej potędze są liczby $x_1 = -6$, $x_2 = 4$. Oblicz $f(-10)$.

ZADANIE 32

Poniżej znajduje się fragment wykresu funkcji $y = f(x)$.



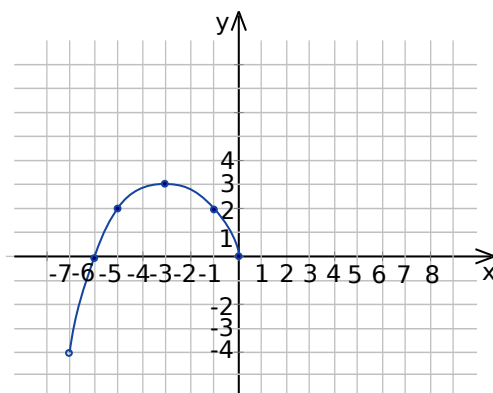
Dorysuj brakującą część wykresu wiedząc, że dziedziną funkcji f jest przedział $\langle -5, 5 \rangle$, a wykres jest symetryczny względem osi OY . Następnie na podstawie wykresu funkcji f :

- podaj, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje najmniejszą wartość;
- oblicz wartość wyrażenia $f(0) - 4 \cdot f(-4)$;
- podaj liczbę rozwiązań równania $f(x) = -2$.

ZADANIE 33

Poniżej znajduje się fragment wykresu funkcji $y = f(x)$. Wiedząc, że dziedziną tej funkcji jest przedział $(-7, 7)$ i wykres funkcji jest symetryczny względem punktu $O(0, 0)$, dorysuj brakującą część wykresu. Następnie na podstawie wykresu funkcji f podaj:

- zbiór wartości funkcji f
- maksymalne przedziały monotoniczności tej funkcji;
- wszystkie rozwiązania równania $f(x) = -x$.

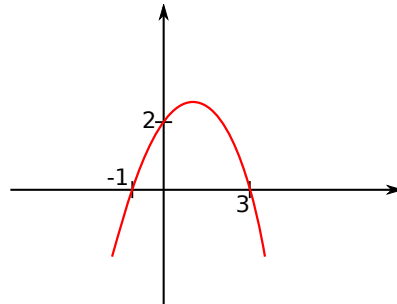


ZADANIE 34

Wyznacz współczynniki a i b funkcji kwadratowej $f(x) = ax^2 + bx - 4$, jeśli współrzędne wierzchołka wynoszą $W(-3, 2)$. Przedstaw trójmian w postaci iloczynowej.

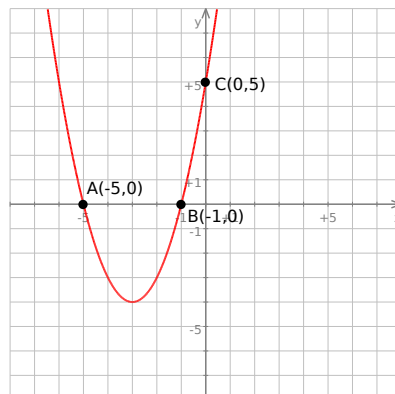
ZADANIE 35

Na podstawie wykresu funkcji kwadratowej podaj jej wzór.



ZADANIE 36

Dany jest wykres funkcji kwadratowej $y = f(x)$



- Korzystając z danych na wykresie wyznacz wzór funkcji f w postaci ogólnej.
- Oblicz współrzędne wierzchołka paraboli.
- Podaj zbiór rozwiązań nierówności $f(x - 7) < f(-5)$.

ZADANIE 37

Napisz w postaci ogólnej, kanonicznej i iloczynowej wzór funkcji kwadratowej, jeśli do wykresu tej funkcji należy punkt $A = (3; 0)$ i funkcja osiąga wartość największą równą 12 dla argumentu 1.

ZADANIE 38

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 39

Naszkicuj wykres funkcji $y = x^2 - 4$.

ZADANIE 40

Znajdź wzór funkcji kwadratowej $y = f(x)$, której wykresem jest parabola o wierzchołku $(1, -9)$ przechodząca przez punkt o współrzędnych $(2, -8)$. Otrzymaną funkcję przedstaw w postaci kanonicznej. Oblicz jej miejsca zerowe i naszkicuj wykres.