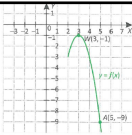


2.170. Obok przedstawiony jest fragment wykresu funkcji kwadratowej f , określonej w zbiorze R . Na podstawie danych zaznaczonych na rysunku:



4.32. Przekątne trapezu podzieliły trapez na cztery trójkąty. Niech P_1, P_2, P_3, P_4 oznaczają pola tych trójkątów. Oblicz pole trapezu, wiedząc, że:



a) $P_1 = 14, P_2 = 35$

b) $P_3 = 7, P_4 = 3$

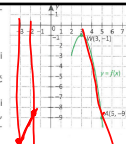
5.62. Rozwiąż równania:

h) $4x^3 - 3x^2 - 64x + 48 = 0$

6.45 d Rozwiąż równanie

d) $\frac{x}{2x-3} + \frac{1}{3-2x} = 2x-2$

2.170. Obok przedstawiony jest fragment wykresu funkcji kwadratowej f , określonej w zbiorze R . Na podstawie danych zaznaczonych na rysunku:



$$y = a(x-x_1)(x-x_2)$$

$$y = a(x-p)^2 + q$$

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$y = a(x-3)^2 - 1 \Rightarrow A(5, -9)$$

$$-9 = a \cdot (5-3)^2 - 1$$

$$-8 = 4a$$

$$a = -2$$

$$y = -2(x-3)^2 - 1$$

$$y = -2(x^2 - 6x + 9) - 1$$

$$y = -2x^2 + 12x - 19$$

$$f(0) = -19 \quad (0, -19)$$

$$y_{\min} = f(-3) = -18 - 36 - 19 = -73$$

$$x \in (-3, 2)$$

$$y_{\max} = f(2) = -8 - 24 - 19 = -51$$

d) $\frac{x}{2x-3} + \frac{1}{3-2x} = 2x-2$

$$D: x \in \mathbb{R} \setminus \{1.5\}$$

$$\frac{x(3-2x)(-1)}{(2x-3)(3-2x)} + \frac{1(2x-3)(-1)}{(2x-3)(3-2x)} - \frac{(2x-2)(2x-3)(3-2x)}{(2x-3)(3-2x)} = 0$$

$$\frac{x}{2x-3} + \frac{-1}{2x-3} - 2x + 2 = 0$$

2.171. Wyznacz wzór funkcji kwadratowej f w postaci ogólnej i naskicuj jej wykres, jeśli jednym z miejsc zerowych funkcji f jest liczba 7, maksymalnym przedziałem, w którym funkcja jest rosnąca, jest przedział $(-\infty; 4)$, a najmniejsza wartość funkcji f w przedziale $(12; 14)$ jest równa $-45,5$.

4.34. Przekątna trapezu równoramiennego ma długość 10 cm i tworzy z dłuższą podstawą kąt o mierze 45° . Oblicz pole tego trapezu.

5.62. Rozwiąż równania: d) $10x^3 - 15x^2 + 2x - 3 = 0$

6.47 d Rozwiąż równanie: d) $\frac{x+1}{x-3} + \frac{x-2}{x+1} = \frac{x^2+x+12}{x^2-2x-3}$

2.172. Wyznacz wzór funkcji kwadratowej f w postaci ogólnej i naskicuj jej wykres, jeśli jednym z miejsc zerowych funkcji f jest liczba -4 , osią symetrii wykresu jest prosta o równaniu $x = -3$, a najmniejsza wartość funkcji f w przedziale $(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2})$ wynosi -2 .

4.35. Pole trapezu równoramiennego wynosi 660 cm^2 . Wiedząc, że odcinek łączący środki ramion ma długość 60 cm , oblicz wysokość trapezu.

5.52. Rozłóż na czynniki wielomiany: f) $W(x) = 5x(3x-2) - 9x^2 + 12x - 4$

6.48. Rozwiąż równania: g) $\frac{3}{|x-1|-1} = 2$

2.174. Funkcja kwadratowa f ma dwa miejsca zerowe: -3 oraz 2 .

a) Oblicz wartość wyrażenia $\frac{f(7)}{f(-2)}$

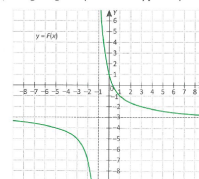
b) Wiedząc dodatkowo, że największa wartość funkcji f wynosi $\frac{25}{16}$, wyznacz wzór funkcji f .

c) Rozwiąż nierówność $f(x) \geq 3x + 10,5$.

4.40. W trapezie równoramiennym dłuższa podstawa ma długość 15 cm , a wysokość 9 cm . Odcinek łączący środki przekątnych trapezu ma 4 cm długości. Oblicz pole tego trapezu.

5.53. Rozłóż na czynniki wielomiany: d) $W(x) = (9x^2 - 6x + 1) - (4x^2 + 12x + 9)$

6.78. Wykres funkcji $y = \frac{4}{x}$ przesunięto równolegle o pewien wektor i otrzymano wykres funkcji F , którego fragment przedstawiony jest na poniższym rysunku.

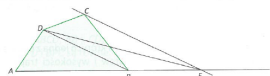


a) Napisz wzór funkcji F w postaci ilorazu wielomianów stopnia pierwszego.
b) Podaj dziedzinę i zbiór wartości funkcji F , oblicz miejsce zerowe funkcji F .
c) Dla jakich argumentów funkcja F przyjmuje wartości ujemne?
d) Określ znak liczby $f(x-1) + f(1-x)$. Uzasadnij odpowiedź.

2.176. Funkcja kwadratowa f określona jest wzorem $f(x) = \frac{5}{2}x^2 + 0,8x + c$, gdzie c jest liczbą rzeczywistą. Funkcja ta ma tylko jedno miejsce zerowe.

- Wyznacz wartość współczynnika c .
- Rozwiąż nierówność $|x - p| \leq 0,2$, gdzie p jest odcięcią wierzchołka paraboli funkcji f .
- Dla obliczonej wartości c wyznacz zbiór tych argumentów, dla których wartości funkcji f są większe od wartości funkcji kwadratowej g , jeśli $g(x) = x^2 + 0,32$.

4.46. Na rysunku poniżej przedstawiony jest czworokąt $ABCD$. Przez wierzchołek C poprowadzono prostą równoległą do prostej DB , która przecięła prostą AB w punkcie E . Wykaż, że pole czworokąta $ABCD$ jest równe polu trójkąta AED .



5.53. Rozłóż na czynniki wielomiany: c) $W(x) = 4x^4 - 4x^2 + 1$

6.75. Naskikuj wykresy funkcji i na ich podstawie omów własności funkcji. d) $y = \frac{2x+4}{x+3}$

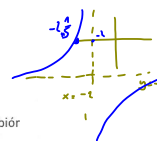
Funkcja wymierna

6.75. Naskikuj wykresy funkcji i na ich podstawie omów własności funkcji.

a) $y = \frac{x+1}{x-1}$ b) $y = \frac{-3x-5}{x+2}$ c) $y = \frac{x-1}{x-4}$ d) $y = \frac{2x+4}{x+3}$

6.81. Funkcja F określona jest wzorem $F(x) = \frac{-5x-11}{x+2}$. $= \frac{-5(x+2)-1}{x+2} = -5 + \frac{-1}{x+2}$

- Oblicz miejsce zerowe funkcji F .
- Oblicz wartość funkcji F dla argumentu $(-2,4)$.



6.82. Funkcja F określona jest wzorem $F(x) = \frac{-2x-7}{x+4}$.

- Określ dziedzinę funkcji F .
- Przedstaw wzór funkcji F w postaci $F(x) = \frac{k}{x+p} + q$, a następnie podaj zbiór wartości funkcji F .

6.82. Funkcja F określona jest wzorem $F(x) = \frac{-2x-7}{x+4}$.

- Określ dziedzinę funkcji F .
- Przedstaw wzór funkcji F w postaci $F(x) = \frac{k}{x+p} + q$, a następnie podaj zbiór wartości funkcji F .

$$f(x) = \frac{-2x-7}{x+4}$$

$$f(x) = \frac{-2(x+4)+1}{x+4} = \frac{-2(x+4)}{x+4} + \frac{1}{x+4} = -2 + \frac{1}{x+4}$$

$$f(x) = \frac{1}{x+4} - 2$$

$$f(x) = \frac{1}{x-p} + q$$

$$\begin{matrix} k=1 \\ p=-4 \\ q=-2 \end{matrix}$$



$$y = \frac{k}{x-p} + q$$

$$y = \frac{5x-1}{x+2} = \frac{5(x+2)-11}{x+2} = \frac{5(x+2)}{x+2} + \frac{-11}{x+2} = 5 + \frac{-11}{x+2}$$