

FUNKCJA KWADRATOWA

1. Rozwiąż równanie: a) $2x^2 - 10x + 12,5 = 0$ b) $2(2x+1)(x-3) = 0$

2. Rozwiąż nierówności:

a) $x^2 - 2x < 3$

b) $(1-x)(2x-4) > 0$

3. Wyznacz wartość najmniejszą i największą funkcji $f(x) = x^2 - 4x$ na przedziale $x \in \langle -2; 5 \rangle$

4. Przekształć z postaci ogólnej do kanonicznej: $y = -2x^2 + x + 4$

5. Wyznacz współczynnik b i c trójmianu $y = 2x^2 + bx + c$ jeśli jego pierwiastkami są liczby: 1 i 2

6. Określ: zbiór wartości, miejsca zerowe, współrzędne wierzchołka, punkt przecięcia z osią rzędnych, oś symetrii,

$$f(x) = (x-1)^2 + 4$$

Napisz wzór funkcji g, gdy

$$g(x) = f(x+2)$$

7. Wyznacz dziedzinę funkcji określonej wzorem:

$$y = \frac{\sqrt{x(x-3)}}{2x}$$

8. Napisz wzór funkcji kwadratowej f, której Y_f jest zbiorem wartości jej wartości, gdy:

$$f(2) = 0 \quad f(5) = 0 \quad Y_f = \langle -8; +\infty \rangle$$

9. Oblicz miejsca zerowe funkcji i zapisz w postaci iloczynowej:

a) $y = x^2 + 81$

b) $y = 2x^2 + 3x + 1$

FUNKCJA LINIOWA

1. Oblicz współrzędne odcinka AB o środku S, gdy: $A=(4,5)$ $S=(6,7)$

2. Wyznacz prostą równoległą do prostej $l: y = -2x - 1$ przechodzącą przez punkt $P=(-1; 2)$

3. Wyznacz prostą prostopadłą do prostej $l: -4x - 2y - 1 = 0$ przechodzącą przez punkt $P=(-3; 1)$

4. Wyznacz równanie prostej przechodzącej przez dwa punkty A i B: $A=(-4; -2)$ $B=(2; -1)$

5. Wyznacz punkt jednakowo oddalony od punktów: $A=(1, 2)$ $B=(5, 4)$ należący do osi OX

6. Wyznacz część wspólną obu prostych: $l: -x + y - 3 = 0$ $k: 2x + y + 6 = 0$

7. Wyznacz równanie symetralnej odcinka o końcach $A = (-2, 1)$ i $B = (4, -1)$

8. Oblicz dla jakich wartości m proste k i l są prostopadłe, gdy: $l: y = 2mx - 3$ $k: y = 3x + 2$

9. Wyznacz miejsce zerowe funkcji $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x + 2 & \text{dla } x \leq 1 \\ 4x + 2 & \text{dla } x > 1 \end{cases}$

POTĘGI I LOGARYTMY

1. Oblicz:

a) $\frac{8^8 \cdot 4^3 \cdot 64^{-3}}{8^3} =$ b) $\frac{(3^4 \cdot 9^{-5} \cdot 27^0)^2}{81^2}$ c) $\left(9^{-\frac{4}{3}} \cdot 81^{-\frac{3}{2}}\right)^2 =$ d) $\frac{9^{\frac{5}{8}}}{\frac{1}{\sqrt{3}} : \sqrt[4]{3}}$

2. Trzecią częścią liczby 9^{15} jest liczba:

3. OBLICZ :

a) $\log_8 16 =$ b) $3^{2 \log_3 8} =$ c) $2 \log \sqrt{8} - \log 2 + \log 4 =$

d) $\log_{2\sqrt{2}} 8$ e) $\log_x \frac{1}{64} = -2$

TRYGONOMETRIA

1. Wartość wyrażenia $\sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ - \operatorname{tg} 70^\circ \cdot \operatorname{tg} 20^\circ$ jest równa:

a) 1 b) 0 c) -0,25 d) 0,25

2. Wartość wyrażenia $\cos 120^\circ$ jest równa:

a) 0,5 b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ c) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) -0,5

3. Prosta o równaniu $y=x+5$ tworzy kąt z osią x równy:

a) 30° b) 45° c) 60° d) 20°

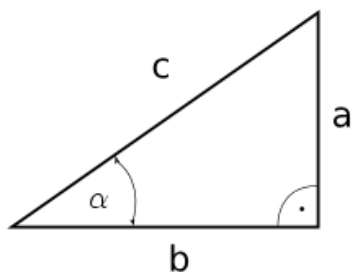
4. Ile jest równe $\cos^2 30^\circ + \sin^2 30^\circ$

a) 1 b) $\frac{3}{2}$ c) 0,5 d) 2

5. Oblicz wartość funkcji $\sin \alpha$, jeżeli $\cos \alpha = \frac{3}{5}$

6. Zbadaj czy istnieje kąt ostry α taki, że: $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$ i $\sin \alpha = \frac{3}{5}$

7. Wyznacz w trójkącie prostokątnym boki a i c. $b=4$ $\alpha = 35^\circ$ Wynik zaokrąglaj w górę do jednego miejsca po przecinku.



8. Oblicz pole trójkąta ABC $|AB| = 6$ $|BC| = 10$ $B = 30^\circ$ - kąt w wierzchołku

9. Napisz równanie prostej przechodzącej przez punkt A i tworzącej z osią x, kąt α gdy:

$$A = (2,3) \text{ i } \alpha = 30^\circ$$

10. Udowodnij tożsamość:

$$\frac{1}{1 - \sin \alpha} + \frac{1}{1 + \sin \alpha} = \frac{2}{\cos^2 \alpha}$$

11. **Oblicz:**

$$\operatorname{tg} 120^\circ =$$

$$3 \sin 30^\circ + 4 \cos 60^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ =$$

CIĄGI

1. Wyznacz a_1 ciągu arytmetycznego, w którym: $a_5 = 2$ $a_{100} = 97$

2. Ustal iloraz q i podaj następny wyraz ciągu geometrycznego (a_n) , w którym trzy początkowe wyrazy to:

$$\sqrt{2} - 3, 3\sqrt{2} - 2, 2\sqrt{2} - 6$$

3. Wyznacz wzór na n -ty wyraz ciągu geometrycznego wiedząc, że: $q = 2$ $a_1 = 64$

4. Oblicz sumę wszystkich liczb dwucyfrowych które są podzielne przez 6

5. Wykaż, że podany ciąg jest ciągiem geometrycznym (zastosuj indukcję matematyczną)

$$a_n = 2 \cdot 3^{n-1}$$

6. Liczby $x-2$, 6 , $x+4$ są w podanej kolejności tworzą ciąg arytmetyczny. Oblicz x

7. Oblicz x w uporządkowanym malejącym ciągu geometrycznym (a_n) o wyrazach: 16 , x , $\frac{1}{4}$

8. Oblicz sumę czterech początkowych wyrazów ciągu geometrycznego w którym wyraz $a_1 = \frac{2}{3}$ oraz iloraz $a_2 = 1$:

9. Ulokowano na koncie 7000 zł, roczne oprocentowanie wynosi 3%. Jaka będzie kwota po 5 latach. Kapitalizacja następująca po roku. Napisz równanie.

10. Karton ma grubość 1mm. Ile razy należy składać go na pół, aby otrzymać warstwę o grubość nie mniej niż 2 m ?

RÓŻNE

1. Oblicz: $(\sqrt{2}-2)(\sqrt{3}+2) =$ $2 \cdot (-x+2\sqrt{3})^2 =$ $(-2x-4)^2 =$

2. Usuń niewymierność: $\frac{\sqrt{2}}{2(-2\sqrt{3})} =$ $\frac{2\sqrt{5}}{-2(2-3\sqrt{2})} =$

3. Rozwiąż równanie:

$$(x^6 - 1)(x^5 + 32) = 0$$

$$54x^3 + 2 = 0$$

$$(x^6 - 1)(x^5 + 32) = 0$$

4. Wyłącz wspólny czynnik przed nawias i rozwiąż równanie:

a) $5(2x^2 - 40) - 6x(2x^2 - 40) + x^2(2x^2 - 40) = 0$

b) $2x(x - 4) + x^2(-x + 4) = 0$

c) $(x^2 - 4x)x^2 - 12(x^2 - 4x) = 0$

5. Naszkicuj wykres funkcji określonej wzorem $f(x) = \frac{3}{x}$

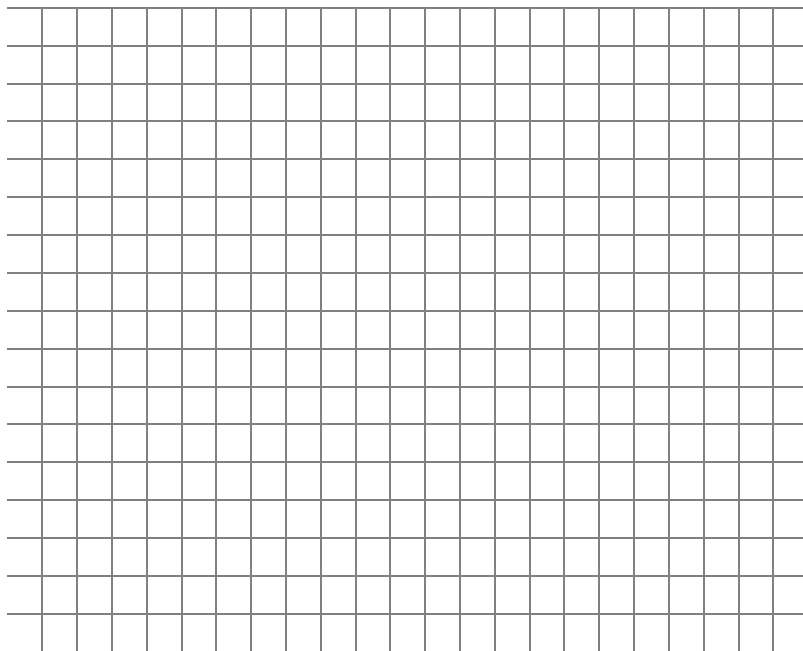
Wykonaj przesunięcie wykresy $g(x)=f(x+1)$

Określ:

Dziedzinę $g(x)$:

Zbiór wartości $g(x)$:

Równania asymptot $g(x)$:



6. Rozwiąż równanie:

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

b) $\frac{3}{x} - \frac{x}{3} = 0$

c) $2x^2 = 6x$

7. Zapisz wzory funkcji $y = 2x^2 - 1$ po przekształceniu w symetrii względem osi OY i OX.

8. Zapisz wzory funkcji po przekształceniach wiedząc, że $f(x) = -\frac{1}{2}x$

a) symetrycznie względem osi OX.....

b) symetrycznie względem osi OY.....

c) o 4 jednostki w prawo.....

d) o 2 jednostki do dołu

9. Średnia arytmetyczna liczb: 3, 1, 1, 2, x, 7 wynosi 2,5 oblicz x ?

10. Znajdź medianę danych i dominantę ocen przedstawionych w tabeli liczebności:

Ocena	4	5	2	1
Liczebność	3	2	7	8

11. Oblicz średnią ważoną danych jeżeli liczby parzyste mają wagę 0,5 a nieparzyste 1:

2, 4, 6, 4, 3, 3, 1, 1

12. Rozwiąż nierówność $x - \frac{x}{2} \geq -\frac{x}{3} + 1$

13. Dwa prostokąty są podobne w skali k. Suma długości dwóch różnych boków jednego prostokąta jest równa 14, a obwód drugiego prostokąta jest równy 112. Oblicz k w stosunku większy prostokąt do mniejszego.

14. Trójkąty ABC i DEF są podobne. Stosunek pola trójkąta ABC do pola trójkąta DEF jest równy 6,25. Obwód trójkąta ABC jest równy 30. Oblicz obwód trójkąta DEF

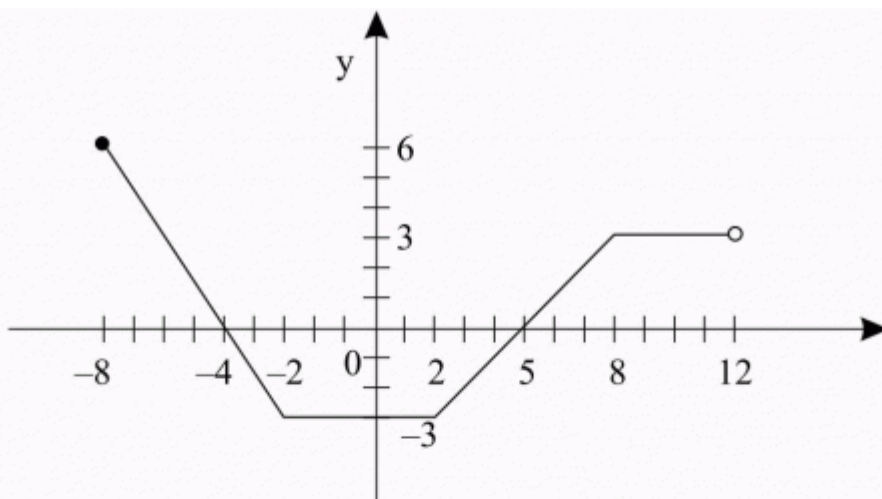
15. Które, z podanych liczb są wymierne (poprawne zaznacz w kółeczko):

-3,5 $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{12}}$ 1,333... $\sqrt[3]{27}$ $\sqrt{13}$ π 4,(2)

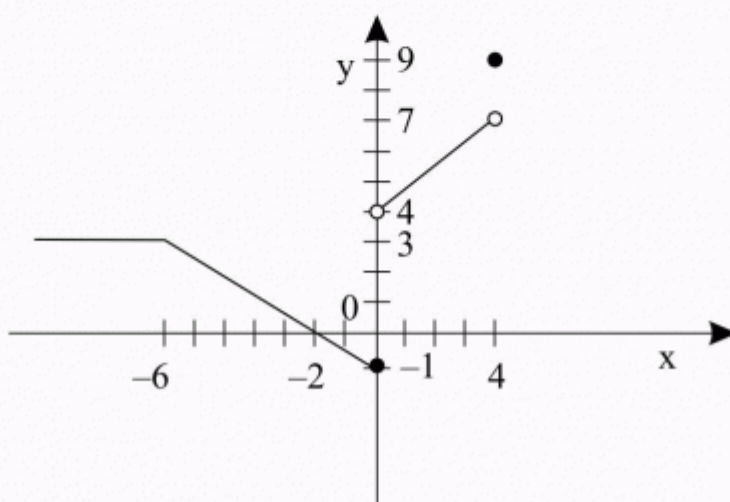
WYKRESY I TESTY

Z podanych wykresów odczytaj:

- Dziedzinę danej funkcji.
- Zbiór wartości funkcji.
- Miejsca zerowe funkcji.
- Przedziały monotoniczności.
- Przedziały, w których funkcja przyjmuje wartości dodatnie (ujemne).
- Najmniejszą (największą) wartość funkcji.



Rys 1



Rys 2

Wykonaj działania, doprowadź do postaci jak najprostszej sumy algebraicznej.

$$2(2x + 3)(2x - 1) + 6 =$$

Rozwiąż układ równań:

$$\begin{cases} y - x = 4 \\ 3(x + y) = 24 \end{cases}$$

Rozwiąż nierówność:

$$\frac{x-1}{6} + \frac{x+1}{3} \leq \frac{1}{2}$$

Wyznacz dziedzinę funkcji

$$f(x) = 2\sqrt{x-5}$$

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

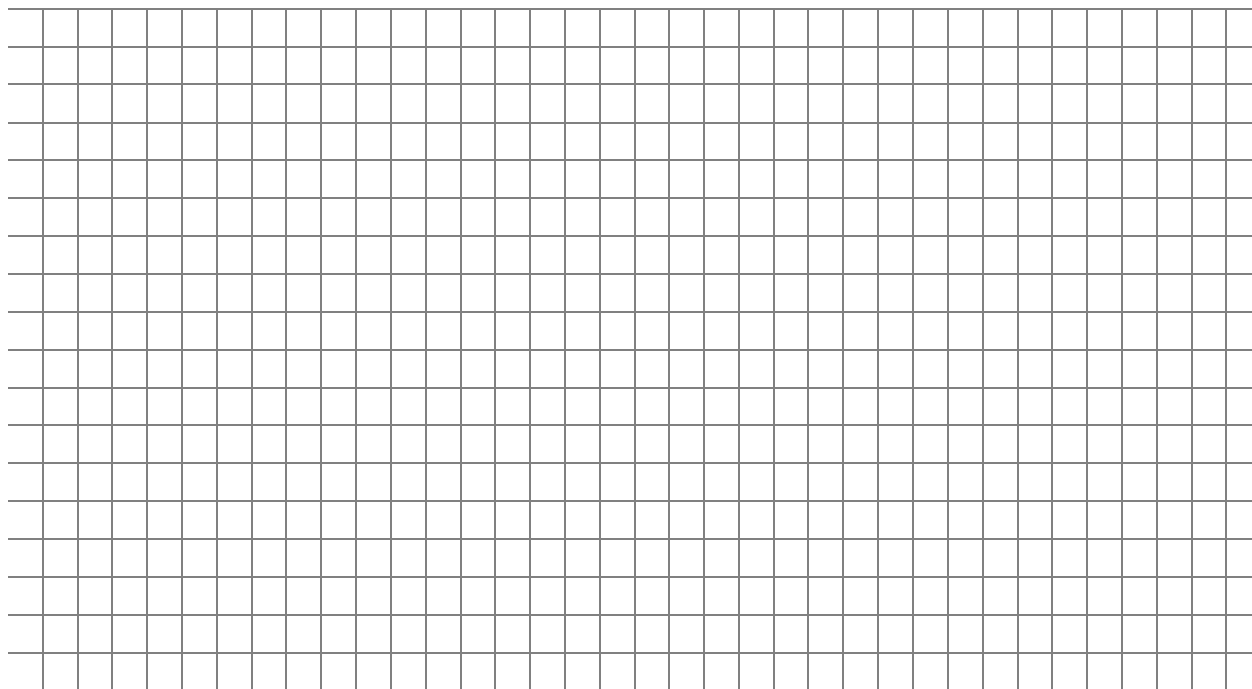
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+5}}$$

Dana jest funkcja oraz jej zbiór wartości ZW. Wyznacz ile będzie wynosił x.

$$f(x) = 5x - 2 \quad ZW = \{-2, 6\}$$

Narysuj wykres funkcji i określ własności:

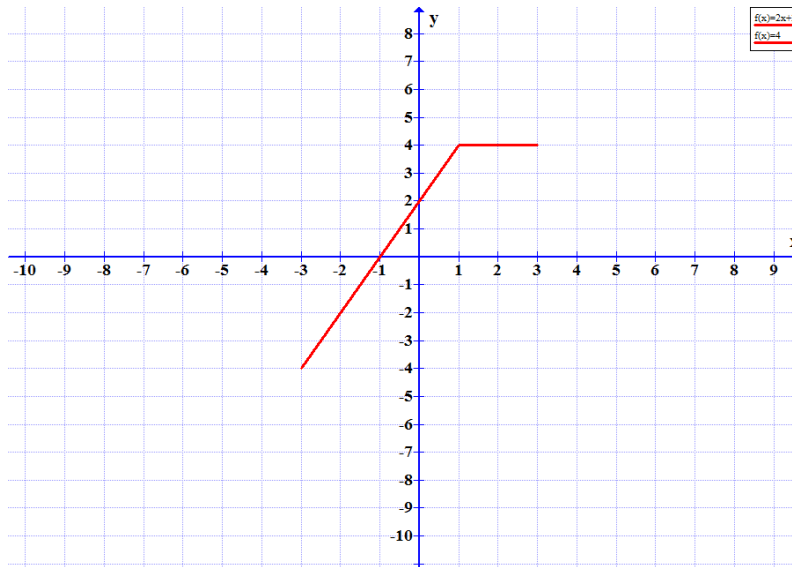
$$f(x) = \begin{cases} -x - 2 & \text{dla } x \in (-\infty; -1) \\ x & \text{dla } x \in \langle -1; 3 \rangle \\ -x + 6 & \text{dla } x \in \langle 3; \infty \rangle \end{cases}$$



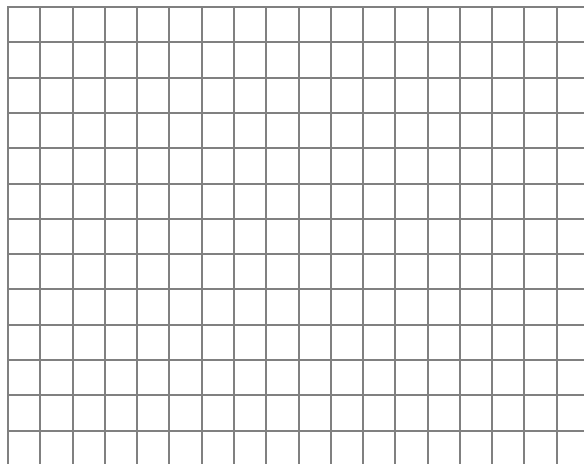
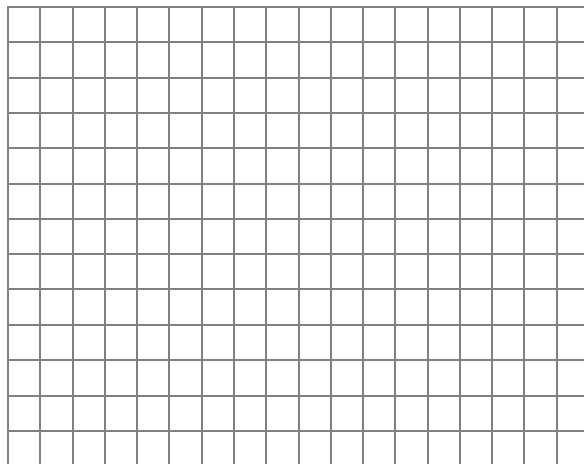
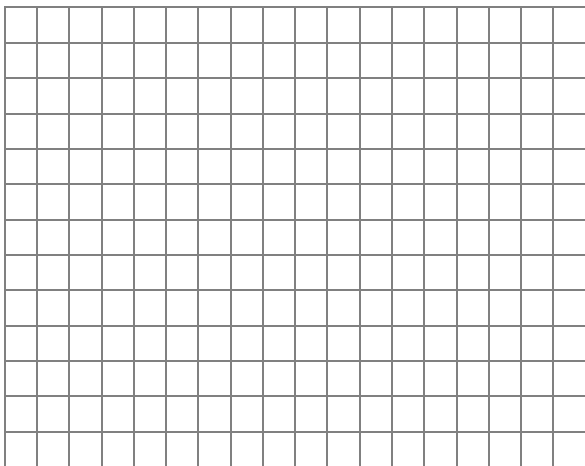
Wyznacz punkty przecięcia prostej z osiami układu współrzędnych:

$$2x + y + 2 = 0$$

1. Mając dany wykres, narysuj wykresy funkcji:
 $g(x)=f(x-2)$; $h(x)=f(x)-1$



narysuj wykresy funkcji $f(x) = \frac{2}{x+1}$ $f(x) = \frac{1}{x} - 3$ $f(x) = \frac{-1}{x-2}$



Spośród podanych liczb wypisz liczby wymierne, a następnie oblicz sumę najmniejszej

i największej z nich $\left(-\frac{2}{3}\right)^3, 1-\pi; 0,(7); \frac{8}{7}; \sqrt{6\frac{1}{4}}; -\frac{11}{15}; \sqrt{\frac{2}{3}}$.

Usuń niewymierność z mianownika $\frac{10\sqrt{2}}{2\sqrt{3}-\sqrt{7}}$

Oblicz: $\frac{1}{2}\sqrt{50} + \frac{4}{5}\sqrt{72} - \frac{1}{5}\sqrt{32} =$

Funkcja $f(x) = 3x + 4$ oraz $g(x) = -x + 2m$ mają wspólne miejsce zerowe. Oblicz m .

Uzasadnij, że równość $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} = \sqrt{5} - 2$ jest prawdziwa.

Do wykresu funkcji $f(x) = \left(\frac{4}{9}\right)^{-x}$ należy punkt o współrzędnych:

- A. (0;0) B. $\left(\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right)$ C. $\left(-1; \frac{4}{9}\right)$ D. $\left(\frac{1}{2}; -\frac{2}{3}\right)$

W zbiorze $(0; \infty)$ rosnąca jest funkcja:

- A. $f(x) = \frac{-4}{x}$ B. $f(x) = \frac{2}{3x}$ C. $f(x) = \frac{2}{x}$ D. $f(x) = \frac{\sqrt{3}}{x}$

Wyrażenie $\frac{\log_{12} 6 + \log_{12} 2}{2\log_{12} 6 - \log_{12} 3}$ jest równe:

- A. $\frac{8}{9}$ B. $\frac{2}{3}$ C. 1 D. $\frac{4}{9}$

Jeżeli w trójkącie prostokątnym o kątach ostrych α i β jest $\operatorname{tg}\alpha = 0,4$ to:

- A. $\operatorname{tg}\beta = 0,4$ B. $\operatorname{tg}\beta = 2,5$ C. $\operatorname{tg}\beta = \sqrt{3}$ D. $\operatorname{tg}\beta = 0,6$

Zawartość tłuszczu w mleku obniżono z 3,2% o 1,2 punktu procentowego. O ile procent mniej tłuszczu zawiera odtłuszczone mleko?

- A. 37,5% B. 1,2% C. 2% D. 62,5%

Miejszem zerowym funkcji $f(x) = \frac{5}{x-1} + 2$ jest liczba:

Funkcja $f(x) = (x+2)^2 - 4$ maleje w przedziale: