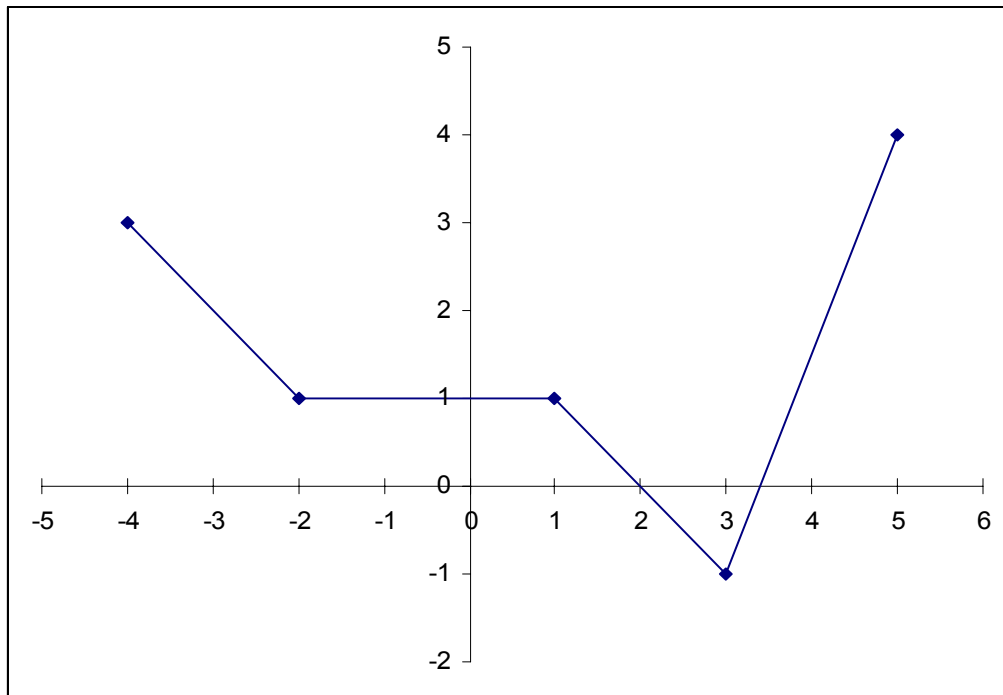


mgr Małgorzata Kowalczyk
nauczyciel matematyki

Zestaw zadań przygotowujący do egzaminu maturalnego z matematyki

Zadanie 1

Rysunek przedstawia wykres pewnej funkcji $y=f(x)$.



Odczytaj z wykresu:

- jaka jest dziedzina funkcji
- jaki jest zbiór wartości funkcji
- w jakich przedziałach funkcja przyjmuje wartości ujemne (dodatnie)
- w jakich przedziałach funkcja jest rosnąca (malejąca)
- jakie są miejsca zerowe
- ile wynosi: $f(-2)$, $f(0)$, $f(\dots)=1$, $f(\dots)=3$

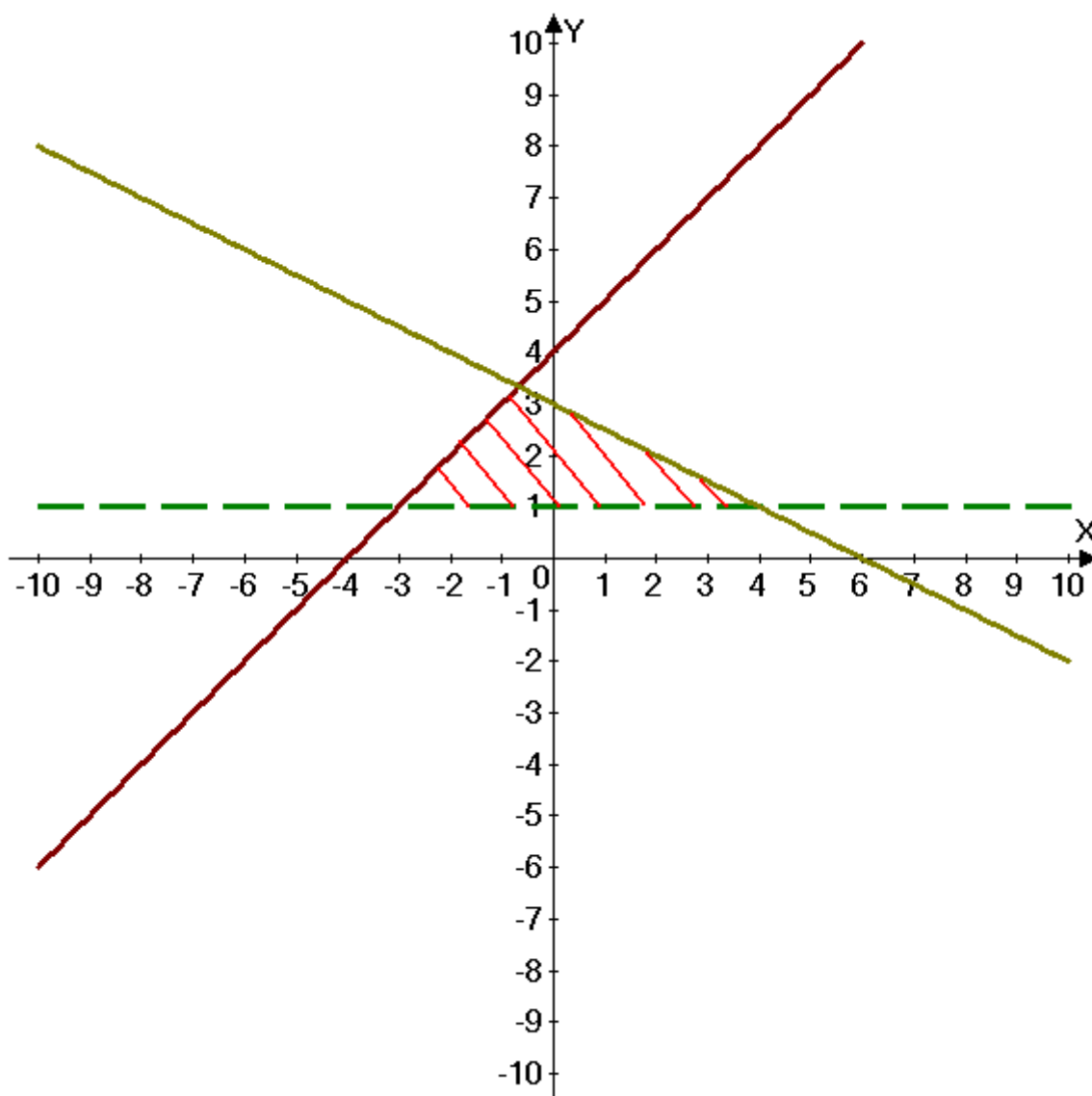
Zadanie 2

Funkcja $f(x)$ dana jest wzorem: $y=5x+4$

- wyznacz miejsce zerowe
- narysuj wykres funkcji
- sprawdź rachunkiem, czy punkty $A=(-2,-6)$, $B=(1/5, 5)$, $C=(9,-1)$ należą do wykresu funkcji
- podaj zbiór argumentów dla jakich funkcja przyjmuje wartości nieujemne
- dla jakich argumentów $f(x)<6$

Zadanie 3

Rysunek przedstawia graficzne rozwiązanie pewnego układu nierówności. Podaj ten układ.



Zadanie 4

Na podstawie definicji uzasadnij, że funkcja $f(x)=3-1/x$, $x \in \mathbb{R}^+$ jest rosnąca.

Zadanie 5

Dla jakich wartości $m \in \mathbb{R}$ punkt przecięcia prostych $x - y = 4m + 1$ i $2x - y = 2 - m$ należy do wykresu funkcji $y = x + 3$. Podaj interpretację geometryczną rozwiązania.

Zadanie 6

Dla jakich wartości parametru m proste o równaniach $6x - 8y + 10 = 0$ i $(2m + 1)x - y + 3 = 0$ są równoległe.

Zadanie 7

Dane są punkty: $A = (-4, 1)$, $B = (0, -2)$, $C = (-2, 2)$, $D = (3, -1)$, $E = (5, 2)$, $F = (1, 3)$.
Zbadaj, czy trójkąty ABC i DEF są przystające.

Zadanie 8

Zbadaj, czy punkty A , B , C są współliniowe, gdy: $A = (-4, 7)$, $B = (-1, 5)$, $C = (5, 1)$

Zadanie 9

Znajdź trójmian kwadratowy $y = x^2 + bx + c$ wiedząc, że suma jego pierwiastków równa się 8 i dla $x = 0$ przyjmuje wartość 15.

Zadanie 10

Nie obliczając pierwiastków x_1 , x_2 równania $4x^2 - 8x + 2 = 0$ wyznacz:

- a) $x_1 + x_2$
- b) $1/x_1 + 1/x_2$

Zadanie 11

Wyznacz środek i promień każdego z okręgów: $x^2 + y^2 = 4$ oraz $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 16 = 0$.
Zbadaj wzajemne położenie tych okręgów. Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 12

Niech $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 2x - 3 \leq 0\}$ oraz $B = \{x \in \mathbb{R} : 4 - x^2 > 0\}$
Wyznacz A , B , $A \cap B$.

Zadanie 13

Dany jest ciąg $a_n = \sqrt{2} - \frac{1}{2}n$. Zbadaj, na podstawie definicji, czy jest on ciągiem arytmetycznym i sformułuj wniosek.

Zadanie 14

Suma trzech liczb tworzących ciąg geometryczny jest równa 7, a ich iloczyn jest równy 8. Wyznacz ten ciąg.

Zadanie 15

Poniższa tabelka przedstawia liczbę uczniów pewnego liceum:

Klasa	Liczba dziewcząt	Liczba chłopców
Ia	20	8
Ib	22	6
IIa	20	5
IIb	18	8
IIIa	16	10
IIIb	18	10
IVa	16	8
IVb	20	6

- Ile jest dziewcząt, a ilu chłopców w szkole?
- Oblicz, jaki procent uczniów stanowią dziewczęta.
- W której klasie chłopcy stanowią największą grupę (odpowiedź przedstaw w postaci ułamka zwykłego)?

Zadanie 16

O ile trzeba zwiększyć długość promienia kuli, aby jej objętość zwiększyła się trzykrotnie?

Zadanie 17

Z dużego arkusza blachy należy wyciąć prostokąt o polu równym 2116 cm^2 . Jak należy dobrać wymiary tego prostokąta, aby jego obwód był najmniejszy?

Zadanie 18

Równanie $x^3 - 13x + 12 = 0$ możemy rozwiązać w następujący sposób:

$$x^3 - x - 12x + 12 = 0$$

$$x(x^2 - 1) - 12(x - 1) = 0$$

$$x(x - 1)(x + 1) - 12(x - 1) = 0$$

$$(x - 1)(x^2 + x) - 12(x - 1) = 0$$

$$(x - 1)(x^2 + x - 12) = 0$$

$$x - 1 = 0 \text{ lub } x^2 + x - 12 = 0$$

$$x = 1 \text{ lub } x = -4 \text{ lub } x = 3$$

W analogiczny sposób rozwiąż równanie: $x^3 - 3x - 2 = 0$

Zadanie 19

Wyznacz takie m , aby funkcja $f(x)=x^3-mx^2+5x-4$, $x \in \mathbb{R}$ dla $x=2$ miała ekstremum. Zbadaj, czy jest to minimum, czy maksimum.

Zadanie 20

Sprawdź, czy styczna do wykresu funkcji określonej wzorem $f(x)=3x^2+2x-1$ w punkcie $A=(-1,1)$ jest prostopadła do prostej o równaniu $4x+2y-6=0$

Zadanie 21

Współczynnik kierunkowy stycznej do wykresu funkcji f określonej wzorem $f(x)=2x^3+4x^2-x+1$ wynosi -3 . Wyznacz punkty styczności stycznej z wykresem funkcji $f(x)$.