

Zarządzanie – studia dzienne
Matematyka
Lista 0

Zadanie 1.

Sporządzić wykres funkcji (dla zadanych parametrów), podać dziedzinę i zbiór wartości funkcji.

1) Funkcja liniowa $y = ax + b$ ($a=1$ i $b=0$, $a=-1$ i $b=0$, $a=1$ i $b=2$, $a=-1$ i $b=2$,
 $a=0$ i $b=1$), wartość bezwzględna $y = |x|$, $y = 2|x|$, $y = \frac{1}{2}|x|$

2) Funkcja kwadratowa $y = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$ ($a = 1$ i $b = -4$ i $c = 3$,
 $a = -1$ i $b = -4$ i $c = -4$)

3) Wielomian n -tego stopnia $y = W_n(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_kx^{n-k} + \dots + a_{n-1}x + a_n$,
 $a_0 \neq 0$, $a_1, a_2, \dots, a_n \in \mathbb{R}$

4) Funkcja wymierna $y = \frac{W_n(x)}{W_m(x)}$ w szczególnym przypadku :

hiperbola : $y = \frac{a}{x}$, ($a = 1$, $a = -2$)

Funkcja homograficzna: $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, $c \neq 0$, $ad - cb \neq 0$ ($a=c=1$ i $b=-1$ i $d=-2$)

$y = \frac{a}{(x-b)^2}$ ($a=1$ i $b=2$)

5) Funkcja wykładnicza $y = a^x$, $a > 0$ ($a = \frac{1}{2}$, $a = \frac{1}{3}$, $a = 2$, $a = 3$)

6) Funkcja logarytmiczna $y = \log_a x$, $a \neq 1$, $a > 0$, $x > 0$ ($a = \frac{1}{2}$, $a = 2$, $a = e$)

7) Funkcja potęgowa $y = x^a$ ($a = \frac{1}{2}$, $a = \frac{1}{3}$, $a = 2$, $a = 3$)

8) Funkcje trygonometryczne: sinus, cosinus, tangens, cotangens

9) Funkcje cyklometryczne : arcussinus, arcuscosinus, arcustangens, arcuscotangens.

Zadanie 2. Rozwiązać równania i nierówności:

a) $|x+1| + 2|x-1| = 5$

b) $|\frac{1}{4}x - 1| < 5$

c) $|x-2| < x + |x-1|$

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

e) $|\frac{2x-1}{x+2}| < 2$

f) $|x-2| - |x-1| \geq |x+1| - 5$

Zadanie 3. Wyznacz funkcję

a) liniową $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ jeżeli do jej wykresu należą punkty $A(-1,3)$, $B(2,12)$

b) kwadratową, jeśli do jej wykresu należą punkty $A(-1,-5)$, $B(0,-2)$, $C(1,-3)$

Zadanie 4. Wyznacz funkcję liniową tak, aby dla każdego $x \in \mathbb{R}$ były spełnione warunki:

$f(3x) = 3f(x) - 2$ oraz $f(x+3) = f(x) + 9$

Zadanie 5. Sporządź wykresy następujących funkcji

- a) $y = |x+1|$,
- b) $y = 2|x| - |x+1|$,
- c) $y = x^2 - 2|x| - 3$,
- d) $y = |x^2 - 1|$

Zadanie 6. Wyznacz współczynniki a,b,c wielomianu $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ tak, aby $P(-1) = -2$, $P(1) = 4$ i $P(2) = 4$

Zadanie 7. Rozwiąż równania i nierówności

a. $\frac{5}{1-x^3} = \frac{x}{x-1} + \frac{2}{x^2+x+1}$

b. $\frac{x^2-3x+2}{x-3} = x^2-3x+2$

c. $\frac{3x-1}{x+2} < x-1$

d. $\frac{x-2}{x+2} \geq \frac{2x-3}{4x-1}$

e. $\frac{x^3-3x^2-x+3}{x^2+3x+2} > 0$

Zadanie 8. Sporządź wykresy funkcji:

- a) $y = -2^x + 1$,
- b) $y = -3^{x-1} + 2$,
- c) $y = -\log_2 x + 1$,
- d) $y = \log_3(x-1)$

Zadanie 9. Rozwiąż równania i nierówności

- a) $3^{2x} = 9^{4-x}$,
- b) $5^x - 5^{3-x} = 20$,
- c) $2^{1-x} > \frac{1}{2}$,
- d) $2^{2x} - 2^x - 2 \leq 0$,
- e) $\log_2(x+2) = \log_2(2-x)$,
- f) $\log(x-2) - \log(4-x) = 1 - \log(13-x)$

Zadanie 10. Sporządź wykresy funkcji:

- $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$
- $y = |\sin x|$, $y = \frac{|\cos x|}{\cos x}$

Zadanie 11. Wyznacz dziedzinę następujących funkcji

- a) $f(x) = 2^{\sqrt{x+2}}$
- b) $f(x) = \sqrt{2^{-x} - \frac{1}{2}}$
- c) $f(x) = \frac{1}{1-3^{x+1}}$
- d) $f(x) = \log_2(2x+4)$ e) $f(x) = \sqrt{\log_x(3-x)}$