

LISTA NR 2 (Funkcje) POZIOM PODSTAWOWY

1. Określ dziedzinę funkcji danej wzorem:

a) $f(x) = x^2 - 4$

g) $y = \sqrt{3x+2}$

ł) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{-5x+2}} + \frac{2x+4}{x-3}$

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

h) $y = \sqrt{-2x+3}$

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

i) $y = \sqrt{x-3} + \frac{3x+1}{x-5}$

m) $y = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{-x-4}}$

d) $f(x) = \frac{5x+1}{x^2-9}$

j) $y = \sqrt{-2x+1} - \sqrt{x+2}$

n) $f(x) = \frac{\sqrt{x+5}}{x^2-1}$

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

k) $y = \frac{5}{\sqrt{3x+1}}$

o) $y = \frac{5}{\sqrt{x+3}} + \frac{3x+2}{x^2+16}$

f) $f(x) = \frac{4x+3}{|x|-4}$

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

p) $f(x) = \sqrt{x+1} + \frac{\sqrt{-x+3}}{2|x|-1}$

2. Znajdź miejsce zerowe funkcji:

a) $f(x) = 4x + 7$

e) $y = \frac{x^2-16}{2x-8}$

i) $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & \text{gd}y \ x \geq 1 \\ 1, & \text{gd}y \ x \in (-1,1) \\ -2x-1, & \text{gd}y \ x \leq -1 \end{cases}$

b) $f(x) = 9x^2 - 25$

f) $y = \frac{x^2-2x}{\sqrt{x-1}}$

c) $f(x) = \frac{x^2-5}{x^2+4}$

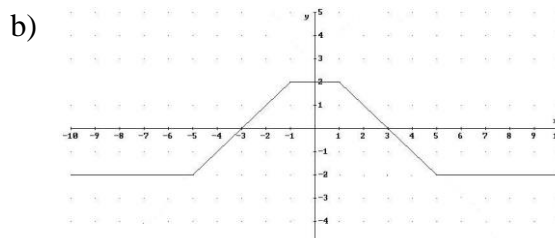
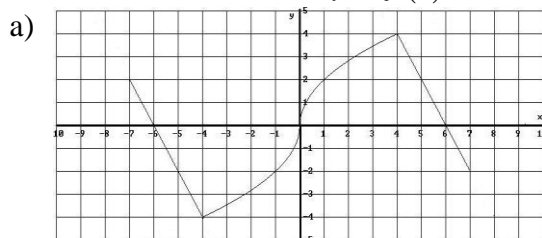
g) $y = \frac{2}{x} + \frac{3}{x-2}$

j) $f(x) = \begin{cases} -x-3, & \text{dla} \ x \in (-\infty, -1) \\ -2, & \text{dla} \ x \in (-1, 2) \\ 3x-8, & \text{dla} \ x \in (2, \infty) \end{cases}$

d) $f(x) = \sqrt{-2x+6}$

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

3. Opisz własności funkcji $y = f(x)$ wykorzystując jej wykres:



4. Sporządź wykres funkcji f i opisz jej własności, jeśli:

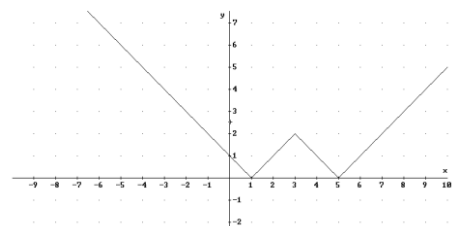
a) $f(x) = \begin{cases} 2x-4 & \text{dla} \ x \in \langle 1, \infty \rangle \\ -2 & \text{dla} \ x \in (-1, 1) \\ -2x-4 & \text{dla} \ x \in (-\infty, -1) \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} -2x-7 & \text{dla} \ x \leq -3 \\ x+2 & \text{dla} \ -3 < x < 1 \\ -3x+6 & \text{dla} \ x \geq 1 \end{cases}$

c) $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & \text{dla} \ x \leq 0 \\ -\frac{1}{2}x+1 & \text{dla} \ x > 0 \end{cases}$

5. Funkcja $f(x)$ dana jest wykresem obok.

- Sporządź wykres funkcji $a(x) = f(x+3)$
- Sporządź wykres funkcji $b(x) = f(x) - 3$
- Sporządź wykres funkcji $c(x) = f(x-1) - 3$
- Sporządź wykres funkcji $d(x) = -f(x) + 3$
- Sporządź wykres funkcji $e(x) = f(-x)$



ODPOWIEDZI – LISTA NR 2

1.

- | | | |
|--|--|---|
| a) $x \in \mathbb{R}$ | g) $x \in \left\langle -\frac{2}{3}, \infty \right\rangle$ | ł) $x \in \left(-\infty, \frac{2}{5} \right)$ |
| b) $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$ | h) $x \in \left(-\infty, \frac{3}{2} \right\rangle$ | m) $x \in \emptyset$ |
| c) $x \in \mathbb{R} \setminus \{0,2\}$ | i) $x \in \langle 3,5 \rangle \cup (5,\infty)$ | n) $x \in \langle -5,-1 \rangle \cup (-1,1) \cup (1,\infty)$ |
| d) $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3,3\}$ | j) $x \in \left\langle -2, \frac{1}{2} \right\rangle$ | o) $x \in (-3,\infty)$ |
| e) $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1,0,2\}$ | k) $x \in \left(-\frac{1}{3}, \infty \right)$ | p) $x \in \left\langle -1, -\frac{1}{2} \right\rangle \cup \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right) \cup \left(\frac{1}{2}, 3 \right)$ |
| f) $x \in \mathbb{R} \setminus \{-4,4\}$ | l) $x \in \left\langle -\frac{2}{3}, 2 \right\rangle$ | |

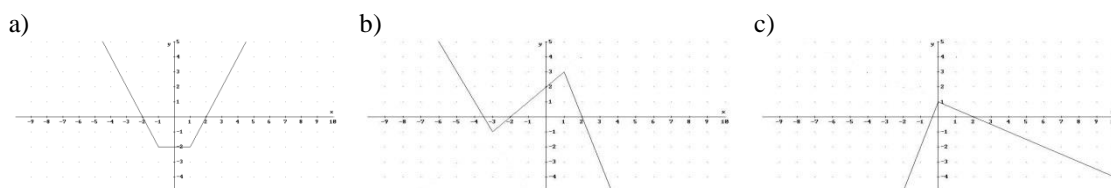
2.

- | | | |
|---|----------------------|---|
| a) $x = -\frac{7}{4}$ | e) $x \in \{-4\}$ | i) $x \in \emptyset$ |
| b) $x \in \left\{ -\frac{5}{3}, \frac{5}{3} \right\}$ | f) $x = 2$ | j) $x \in \left\{ -3, \frac{8}{3} \right\}$ |
| c) $x \in \{-\sqrt{5}, \sqrt{5}\}$ | g) $x = \frac{4}{5}$ | UWAGA: nie zapomnij
ustalić dziedziny każdej
funkcji! |
| d) $x \in \{3\}$ | h) $x = -5$ | |

3a

- | | | |
|---------------------------------|---|---|
| $D: x \in \langle -7,7 \rangle$ | rośnie $\Leftrightarrow x \in \langle -4,4 \rangle$ | $y_{\max} = 4$ dla $x = 4$ |
| $Y: y \in \langle -4,4 \rangle$ | maleje $\Leftrightarrow x \in \langle -7,-4 \rangle, x \in \langle 4,7 \rangle$ | $y_{\min} = -4$ dla $x = -4$ |
| $M_0: x \in \{-6,0,6\}$ | | $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in \langle -7,-6 \rangle \cup (0,6)$ |
| | | $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-6,0) \cup (6,7)$ |

4.



5.

- | | | |
|---|---------------------------------------|--|
| a) przesunąć o 3 jednostki w lewo | b) przesunąć o 3 jednostki w dół | c) przesunąć o 1 jednostkę w prawo i o 3 w dół |
| d) najpierw odbij symetrycznie względem osi OX, a następnie otrzymany wykres przesunąć o 3 jednostki w górę | e) odbij symetrycznie względem osi OY | |