Funkcja to przyporządkowanie każdemu elementowi dokładnie jednej wartości,

Pan x → nauczyciel
→ kierowca

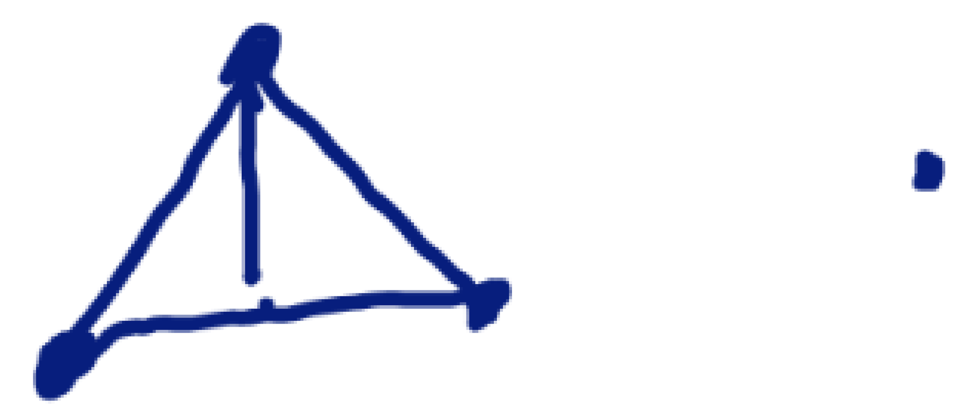
Przykład 1. Wskaż funkcje:

a) człowiek $\mapsto$ data urodzenia +

b) człowiek $\mapsto$ zawód −

c) człowiek $\mapsto$ wzrost ?

d) człowiek $\mapsto$ kolor oczu



Przykład 2. Wskaż funkcje:

a) wielokąt $\mapsto$ wierzchołek −

b) wielokąt $\mapsto$ pole powierzchni +

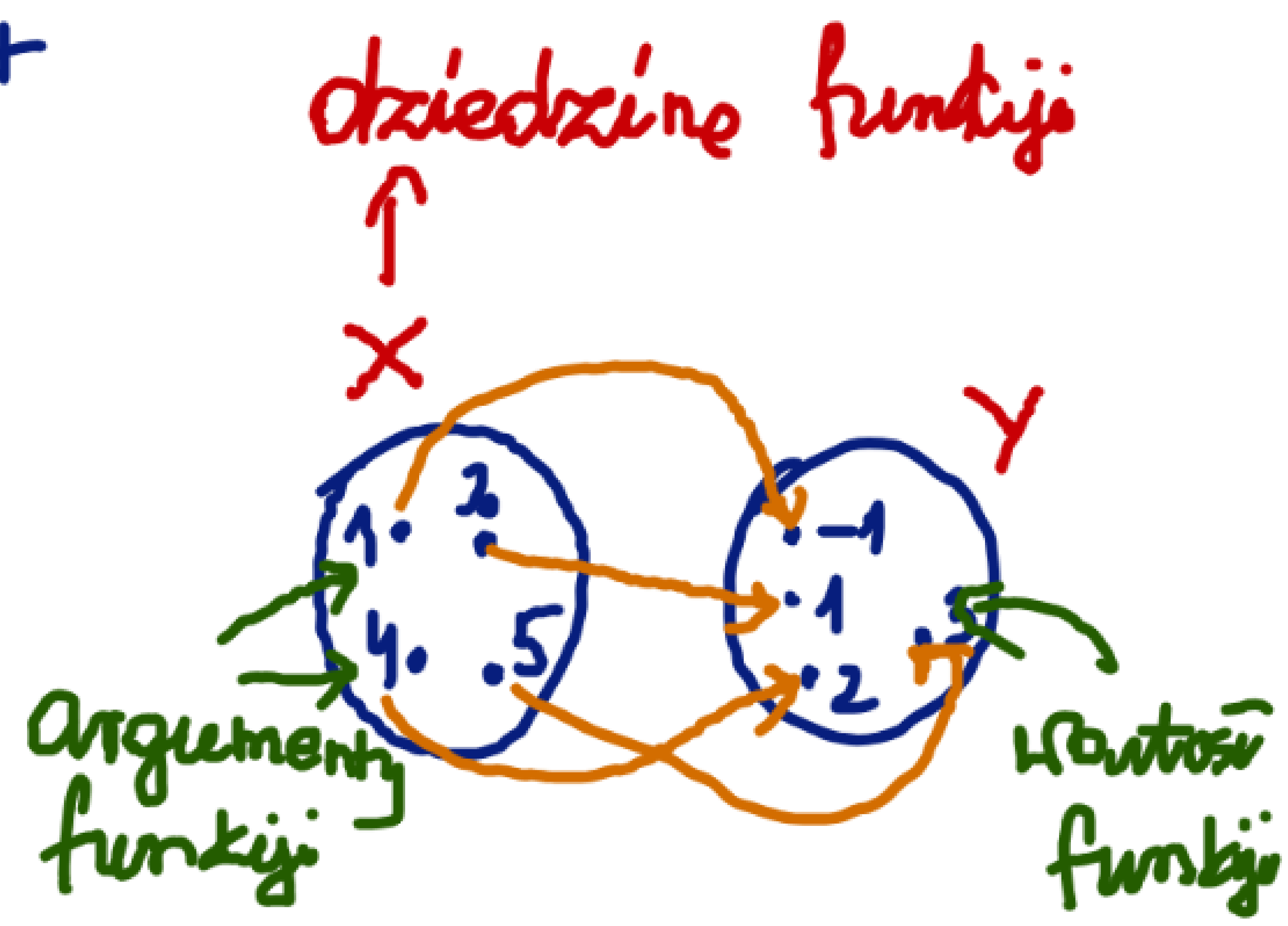
c) wielokąt $\mapsto$ obwód +

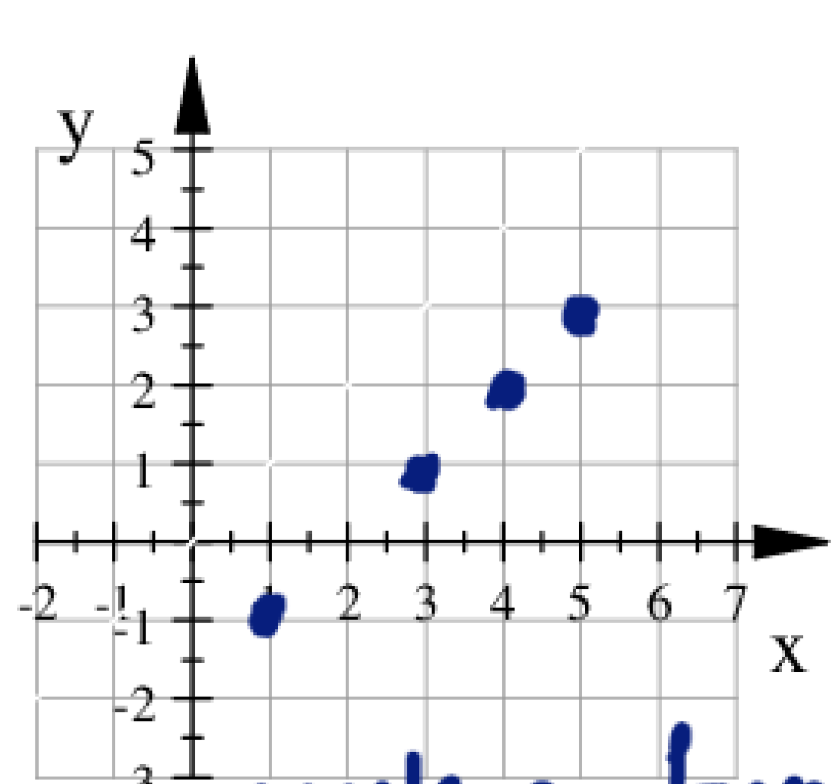
d) wielokąt $\mapsto$ liczba wierzchołków +

Różne sposoby definiowania/przedstawiania funkcji:

$$f: \begin{array}{l} 1 \mapsto -1 \\ 3 \mapsto 1 \\ 4 \mapsto 2 \\ 5 \mapsto 3 \end{array}$$

x	1	3	4	5
$f(x)$	-1	1	2	3





wykres funkcji

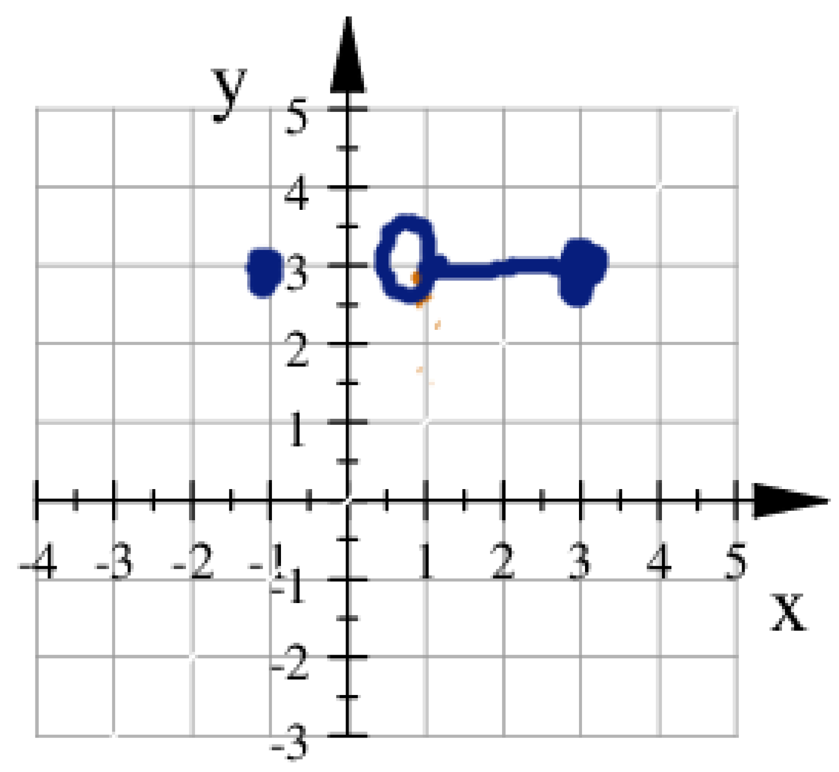
wzór funkcji: $f(x) = x - 2$, dla $x \in D \subset \mathbb{R}$

$D = \{1, 3, 4, 5\}$ $Z_W = \{-1, 1, 2, 3\}$

Zadanie 1. Naszkicuj wykres funkcji, określ jej dziedzinę i zbiór wartości:

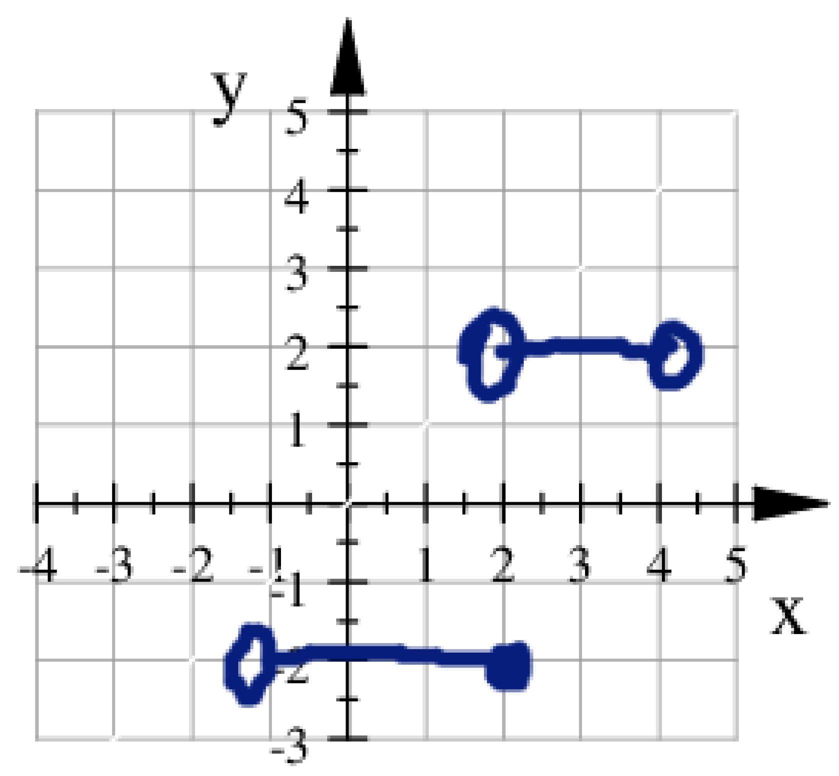
a) $f(x) = 3$ dla $x \in \{-1\} \cup (1, 3\rangle$

funkcja stała



$D = \{-1\} \cup (1,3\rangle$
$Z_W = \{3\}$
zbiory

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



$D = (-1, 4)$
$Z_W = \{-2, 2\}$

Funkcją liniową nazywamy funkcję postaci $f(x) =$ $ax+b$, $a, b \in R$

Własności funkcji liniowej:

- $D = \underline{R}$
- $Z_W = R$ lub $\{b\}$ $a=0$
- wykresem jest prosta
- a — współczynnik kierunkowy

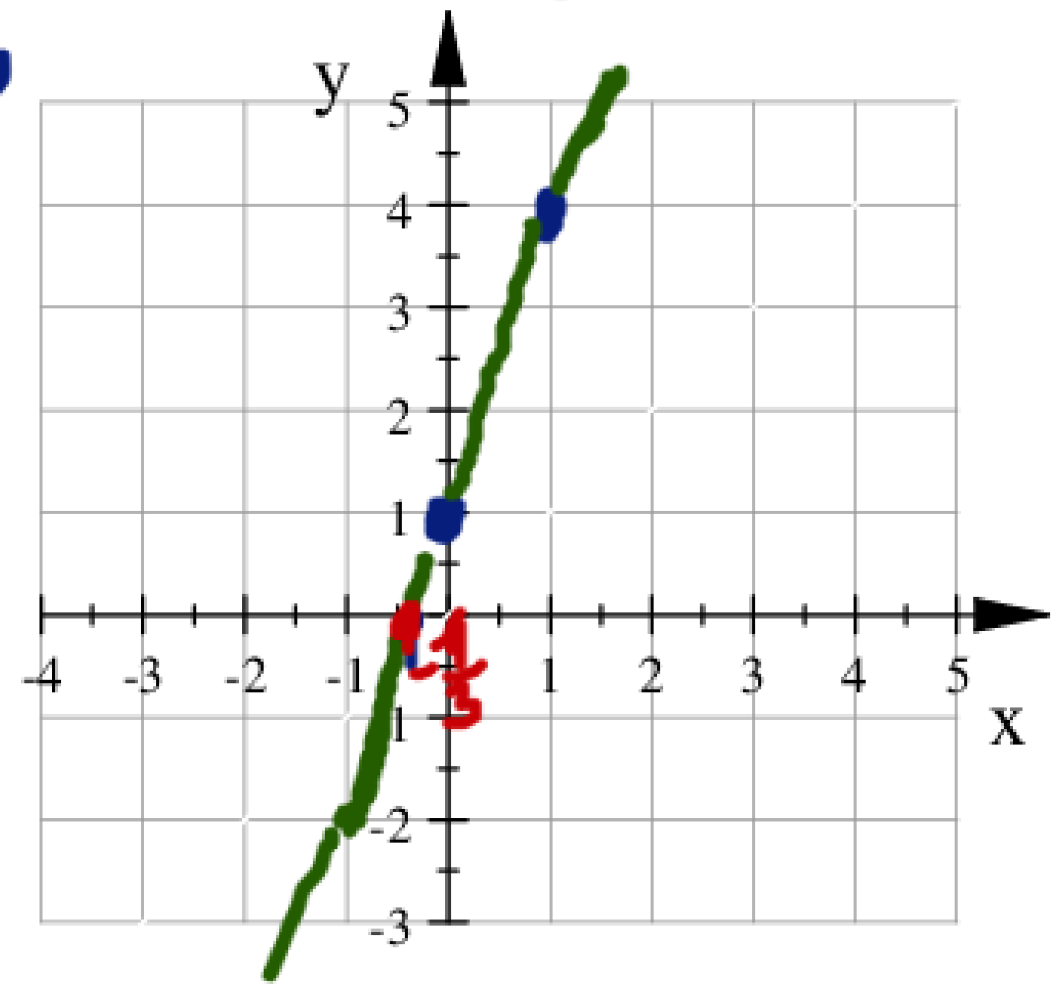
f. rosnąca gdy $a>0$ f. stała gdy $a=0$
f malejąca gdy $a<0$

$f(x)=0$

Zadanie 2. Naszkicuj wykres funkcji i określ jej monotoniczność. Wyznacz miejsca zerowe.

a) $f(x) = 3x + 1$

$x \in R$ $a=3$ $b=1$



$y=f(x)$

x	0	1
y	1	4

-1

$a>0$ f. rosnąca

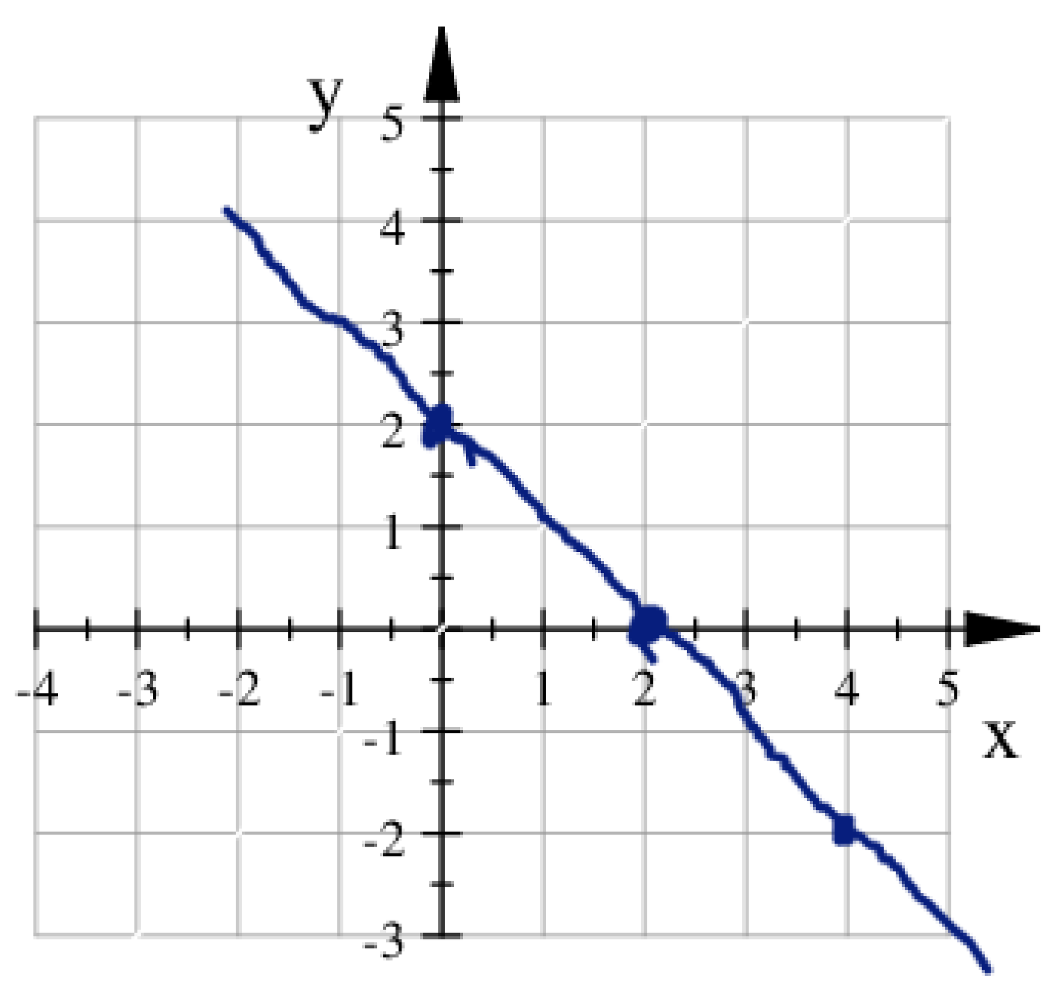
miejsce zerowe: $3x+1=0$

$3x=-1 \quad |:3$

$x=-\frac{1}{3}$

$a=-1<0$

b) $f(x) = -x + 2$



x	0	4
y	2	-2

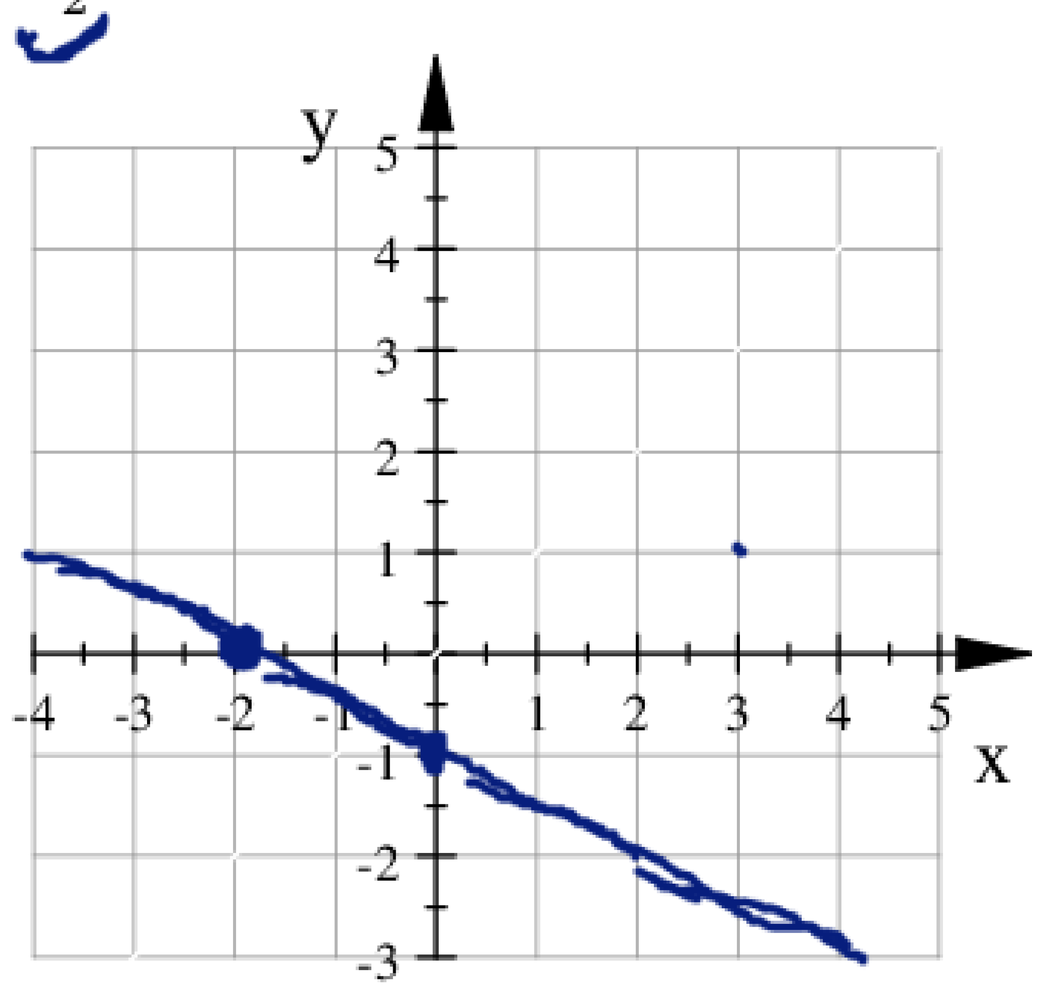
f. malejąca

$D=R$ $Zw=R$

miejsce zerowe: $-x+2=0$

$x=+2$

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



x	0	-2
y	-1	0

1

f. malejąca $(a=-\frac{1}{2})$

$D=R$, $Zw=R$

miejsce zerowe: -2

Zadanie 3. Wyznacz wzór funkcji liniowej znając jej wykres.

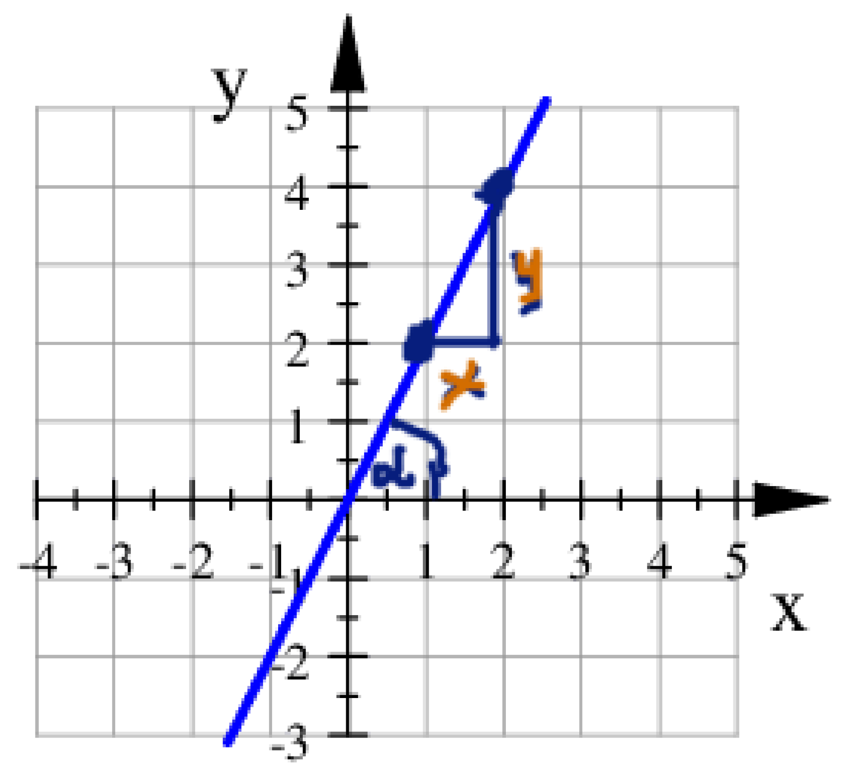
$tg\alpha = \frac{y}{x} = a$

a)

$a = ?$ $a = 2$

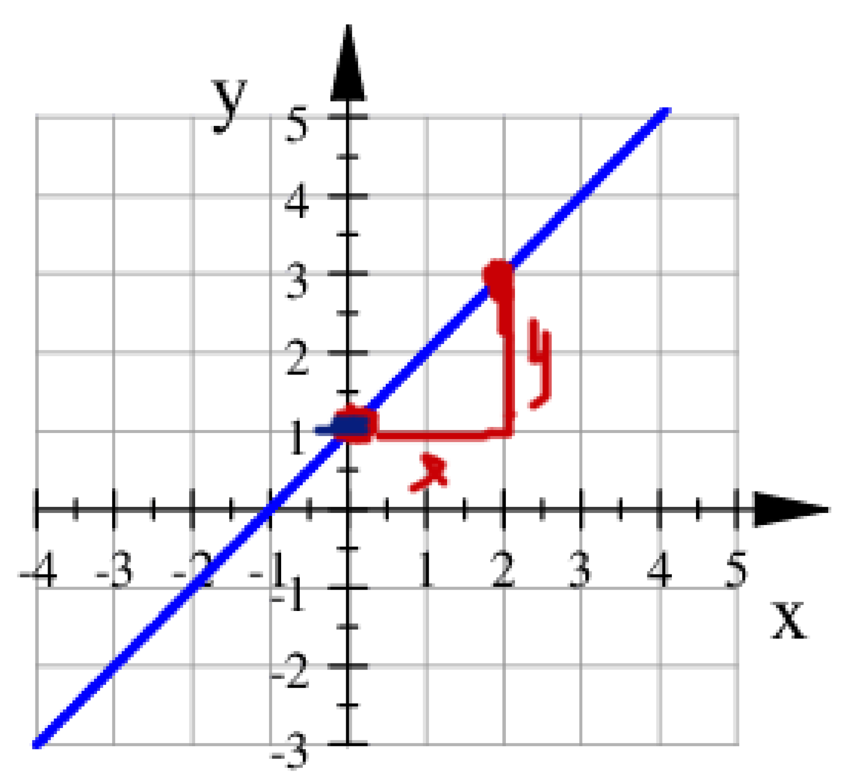
$f(x) = ax + b$

$f(0) = b$ $(0, b)$



$f(x) = 2x + \boxed{0}$

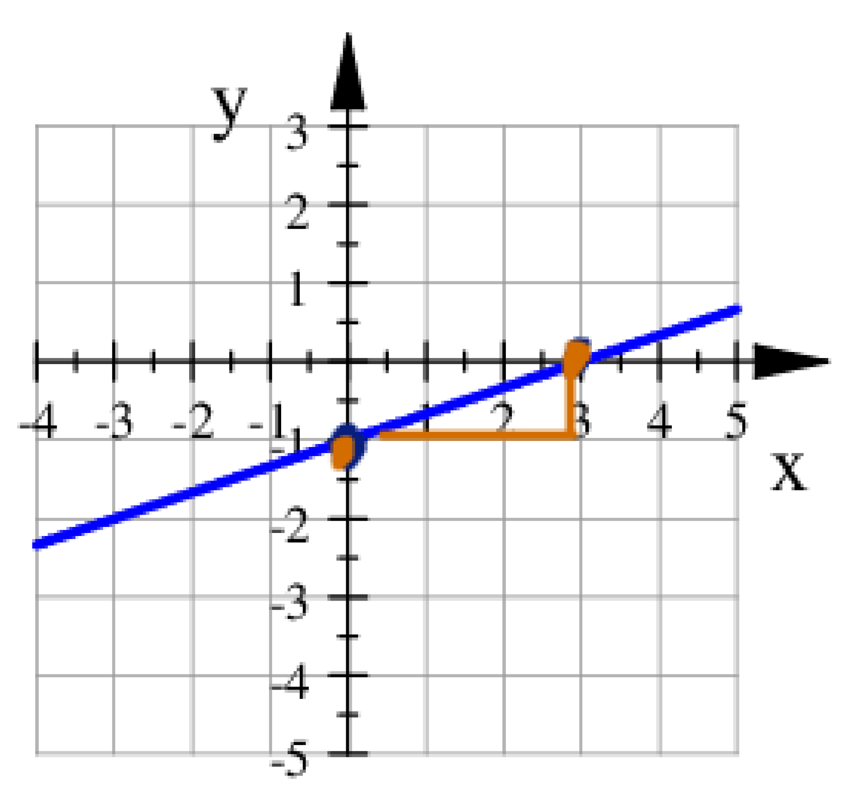
b)



$a = \frac{2}{2} = 1$

$f(x) = x + 1$

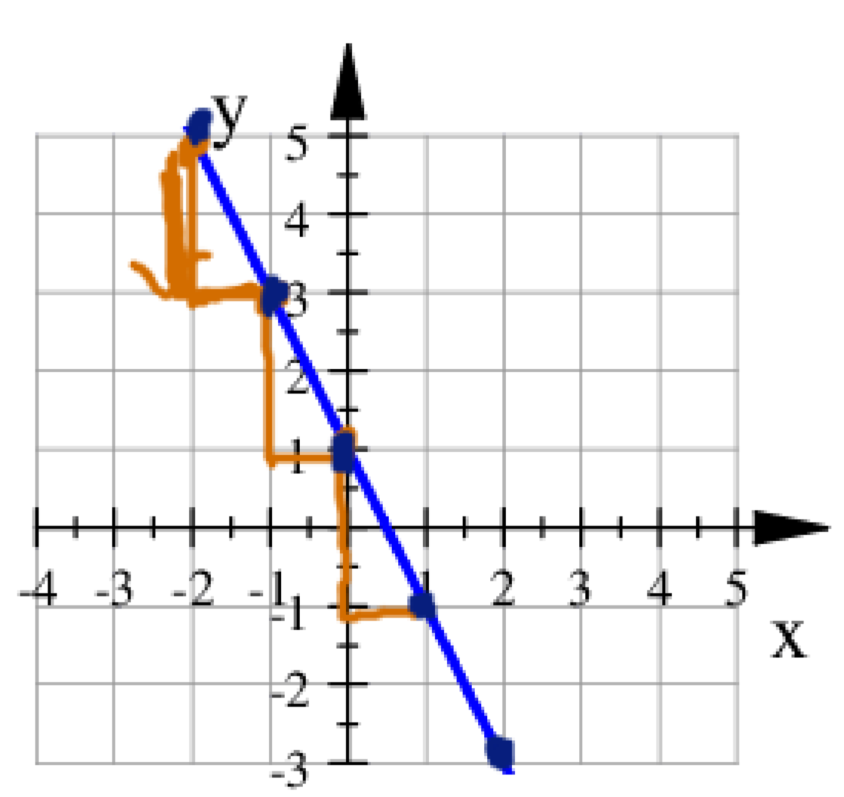
c)



$\frac{1}{3}$

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

d)



$\frac{-2}{1}$

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

prosta jest wykresem f

(x, y)

$y = -2x + 1$

równanie prostej

działania na ułamkach! wzory skróconego mnożenia

Zadanie 4. Rozwiąż równania liniowe:

1 rozw, 0 rozw, R

a) $2x + 5 = 4x - 1$

$2x - 4x = -1 - 5$

$-2x = -6 \quad |:(-2)$

$\boxed{x = 3}$

$\frac{2\cdot 2}{3\cdot 2} - \frac{1\cdot 3}{2\cdot 3} = \frac{4}{6} - \frac{3}{6} = $

$= \frac{1}{6}$

b) $\frac{1}{2}x + 5 = \frac{2}{3}x$

$5 = \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}x$

$5 = \frac{1}{6}x \quad |\cdot 6$

$\boxed{x = 30}$

drugi sposób:

$\frac{1}{2}x + 5 = \frac{2}{3}x \quad |\cdot 6$

$3x + 30 = 4x$

$30 = x$

c) $x^2 + 2(x + 1) = (x + 1)^2 + 1$

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

$x^2 + 2x + 2 = x^2 + 2x + 1 + 1$

$2 = 2$

tożsamość

$\boxed{x \in R}$

c') $x^2 + 2(x+1) = (x+1)^2$

$2 = 1$ fałsz

brak rozwiązanie

d) $\sqrt{2}x - 2 = 2 - x$

$\sqrt{2}x + x = 4$

$x(\sqrt{2} + 1) = 4 \quad |:(\sqrt{2}+1)$

$x = \frac{4}{\sqrt{2}+1}$

$\frac{4}{\sqrt{2}+1} = \frac{4}{\sqrt{2}+1} \cdot \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1} = \frac{4(\sqrt{2}-1)}{2-1} =$

$= \frac{4(\sqrt{2}-1)}{1} = 4\sqrt{2} - 4.$