

*Matematyka jest to
królowa wszystkich
nauk, jej ulubieńcem
jest prawda, a prostota i
oczywistość jej strojem.*

Jędrzej Śniadecki

FUNKCJA LINIOWA

Funkcję, określoną wzorem
 $y = ax + b$, gdzie a i $b \in R$
nazywamy FUNKCJĄ LINIOWĄ.

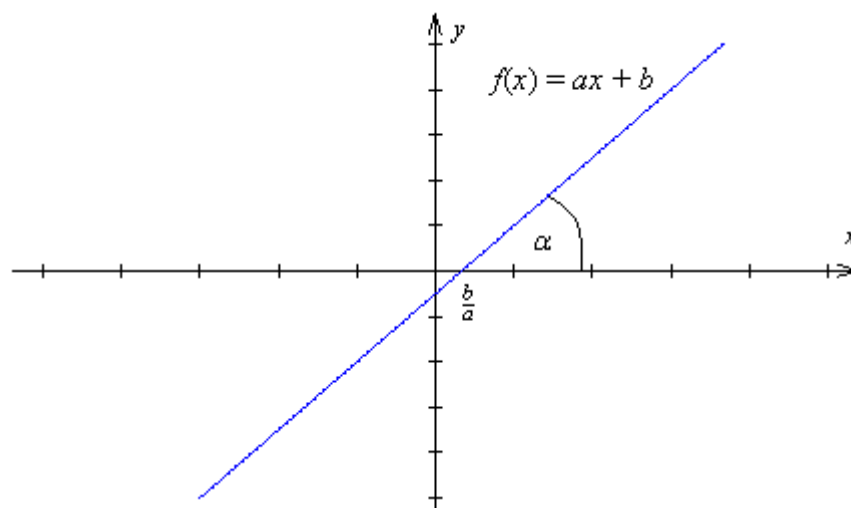
Dziedziną funkcji jest zbiór liczb rzeczywistych. Wykresem funkcji liniowej jest linia prosta nachylona do osi OX pod kątem α , gdzie $a = \operatorname{tg} \alpha$ i przecinająca oś OY w punkcie $(0, b)$.

1. WYKRES FUNKCJI LINIOWEJ

$$y = ax + b$$

\Leftrightarrow x	1	0	-1
\Updownarrow y			

$$(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$$



2. MONOTONICZNOŚĆ FUNKCJI LINIOWEJ

$$y = ax + b$$

Na monotoniczność wykresu funkcji liniowej ma wpływ tzw. współczynnik kierunkowy a .
Jeśli :

- $a > 0$ funkcja jest rosnąca
np.: $y = 3x - 2$
- $a < 0$ funkcja jest malejąca
np.: $y = -2x + 3$
- $a = 0$ funkcja jest stała
np.: $y = 0x + 8 = 8$

3. MIEJSCE ZEROWE FUNKCJI LINIOWEJ

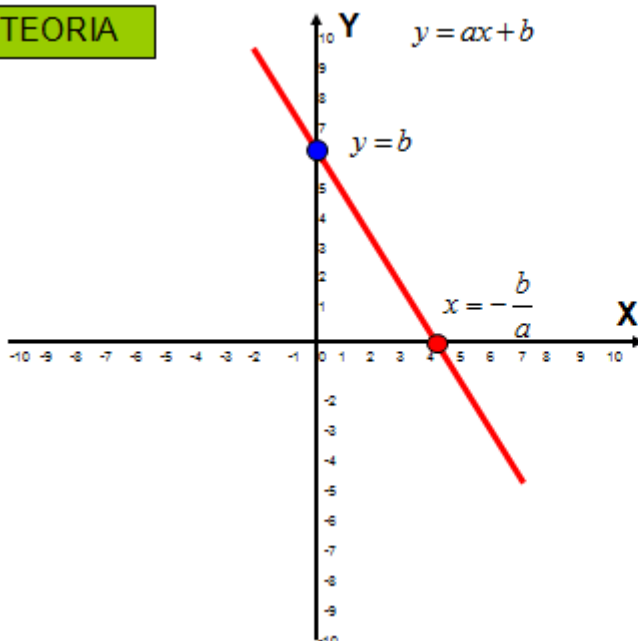
Miejsce zerowe to miejsce przecięcia się prostej z osią OX, a inaczej to $y = 0$ a

$$x = \frac{-b}{a}$$

4. MIEJSCE PRZECIĘCIA SIĘ PROSTEJ Z OSIĄ OY

Miejsce przecięcia się prostej z osią OY to $x = 0$ a $y = b$

TEORIA



Punkt przecięcia z osią X
(MIEJSCE ZEROWE)

$$Y = 0$$

Punkt przecięcia z osią Y

$$X = 0$$

5. WŁASNOŚCI FUNKCJI LINIOWEJ

- funkcja przyjmuje wartości dodatnie dla $y > 0$
- funkcja przyjmuje wartości ujemne dla $y < 0$
- funkcja przyjmuje wartości niedodatnie dla $y \leq 0$
- funkcja przyjmuje wartości nieujemne dla $y \geq 0$

6. ZADANIA

1. Wskaż m , dla którego funkcja liniowa $f(x)=(m-1)x+6$ jest rosnąca

- a) $m=(-1)$
- b) $m=0$
- c) $m=1$
- d) $m=2$

funkcja jest rosnąca dla $a > 0$

$$a = m - 1$$

$$m = 2$$

$$2 - 1 = 1$$

$$1 > 0 \quad !$$

2. Funkcja liniowa $f(x)=(m-2)x-11$ jest rosnąca dla m ?

funkcja jest rosnąca dla $a > 0$

$$m - 2 > 0$$

$$m > 2 \quad !!$$

3. Funkcja liniowa $f(x)=(m+2)x+2m$ jest rosnąca, gdy m ?

funkcja jest rosnąca dla $a > 0$

$$m + 2 > 0$$

$$m > -2 \quad !!$$

4. Wskaż m , dla którego funkcja liniowa $f(x)=(m-1)x+3$ jest stała

funkcja jest stała dla $a=0$

$$m-1=0$$

$$m=1 !!$$

5. Prosta o równaniu $y = -2x + (3m + 3)$ przecina w układzie współrzędnych oś OY w punkcie $(0, 2)$, dla m ?

Miejsce przecięcia się prostej z osią OY to

$$x = 0 \text{ a } y = b$$

$$2 = 3m + 3$$

$$3m + 3 = 2$$

$$3m = -1$$

$$m = -1/3 !!$$

6. Prosta o równaniu $y=5x-m+3$ przechodzi przez punkt $A=(4,3)$, gdy $m=?$

$$y=5x-m+3 \quad x=4 \quad y=3$$

$$5 \cdot 4 - m + 3 = 3$$

$$20-m=0$$

$$20-m=0$$

$$-m=-20$$

$$m=20 \quad !!$$

7. Prosta $y=mx+6$ przechodzi przez punkt $A=(2,-4)$, gdy $m=?$

$A=(2,-4)$, gdy $m=?$

$x=2$ $y=(-4)$

$y=mx+6$

$mx+6=y$

$2m+6=(-4)$

$2m=(-10)$

$m=(-5) !!$

8. Funkcja liniowa $y = \frac{1}{2}x - 6$ jest

- malejąca i przechodzi przez punkt (0,6)
- rosnąca i przechodzi przez punkt (0,6)
- malejąca i przechodzi przez punkt (0,-6)
- rosnąca i przechodzi przez punkt (0,-6)

$a = 0$ funkcja stała
 $a < 0$ funkcja malejąca
 $a > 0$ funkcja rosnąca

$\frac{1}{2} > 0$ funkcja rosnąca

Odp. d) !!

9. Prosta $y=mx+6$ przechodzi przez punkt $A=(2,4)$, gdy $m=?$

$$y=mx+6$$

$$mx+6=y \quad x=2 \quad y=4$$

$$2m+6=4$$

$$2m=(-2)$$

$$m=(-1) !!$$

10. Funkcja liniowa jest określona wzorem $y=ax+6$, gdzie $a>0$. Wówczas spełniony jest warunek:

a) $f(1)>1$

b) $f(2) = 2$

c) $f(3)<3$

d) $f(4) = 4$

a) $f(1) = 1a + 6 > 1$!!!TAK

b) nie

c) nie

d) nie

11. Funkcja liniowa określona jest wzorem $y = -\sqrt{2x} + 4$. Miejscem zerowym jest liczba?

$$y = 0$$

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

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

$$-\sqrt{2x} + 4 = 0$$

$$-\sqrt{2x} = (-4)$$

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

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

$$x = \frac{4\sqrt{2}}{2} \quad x = 2\sqrt{2}!!$$

12. Liczba $x=(-7)$ jest miejscem zerowym funkcji liniowej

$$\mathbf{f(x)=(3-a)x+7 \quad dla \ a=?}$$

$$\mathbf{f(x)=y=0 \quad x=(-7)}$$

$$\mathbf{(3-a)x+7=y}$$

$$\mathbf{(3-a)(-7)+7=0}$$

$$\mathbf{-21+7a=(-7)}$$

$$\mathbf{7a=(-7)+21}$$

$$\mathbf{7a=14}$$



a=2 !!