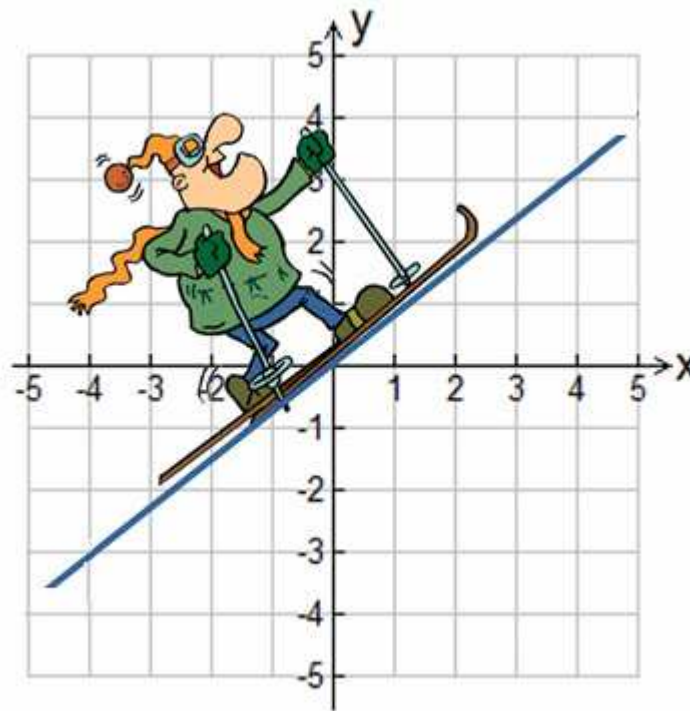


FUNKCJA LINIOWA

część 1



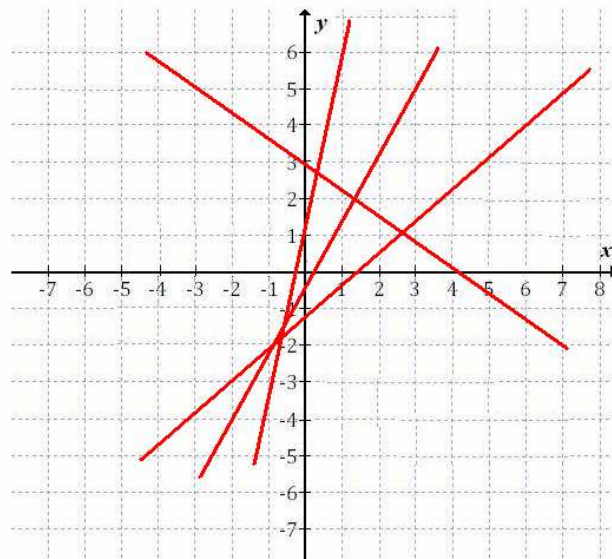
Funkcję postaci $f(x) = ax + b$ nazywamy funkcją liniową.

$$f(x) = ax + b$$

a - współczynnik
kierunkowy

b - wyraz
wolny

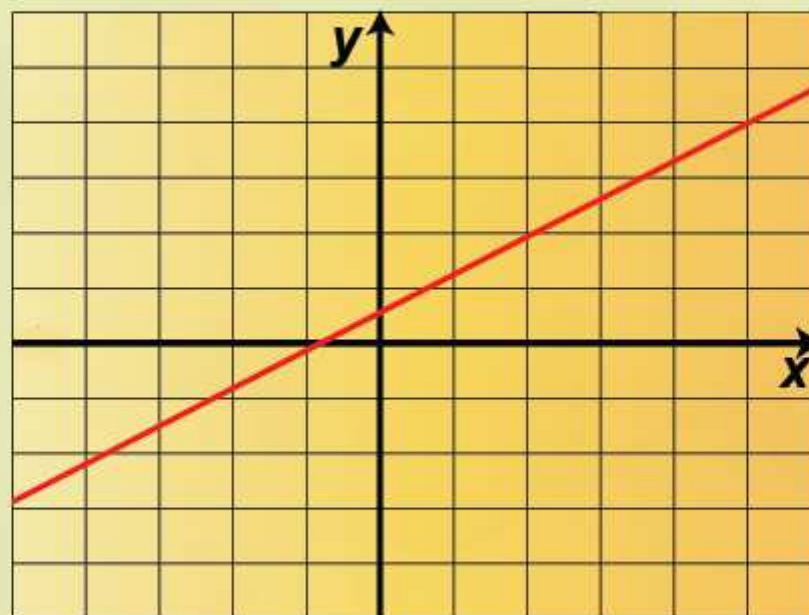
Współczynnik kierunkowy decyduje o położeniu (kierunku) wykresu funkcji, którym jest linia prosta.



Dziedziną funkcji jest zbiór
wszystkich liczb rzeczywistych $\mathbb{R}$.

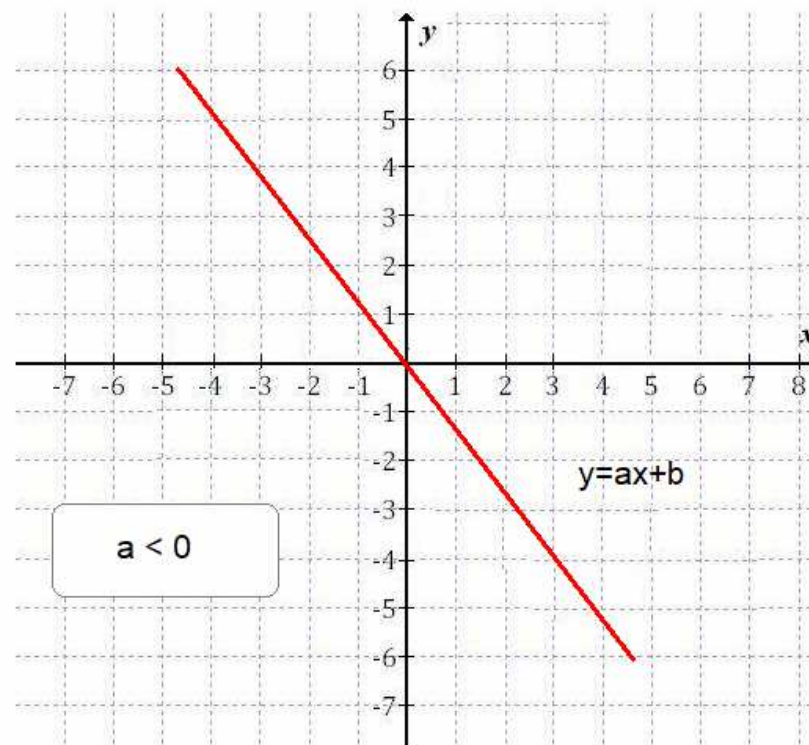
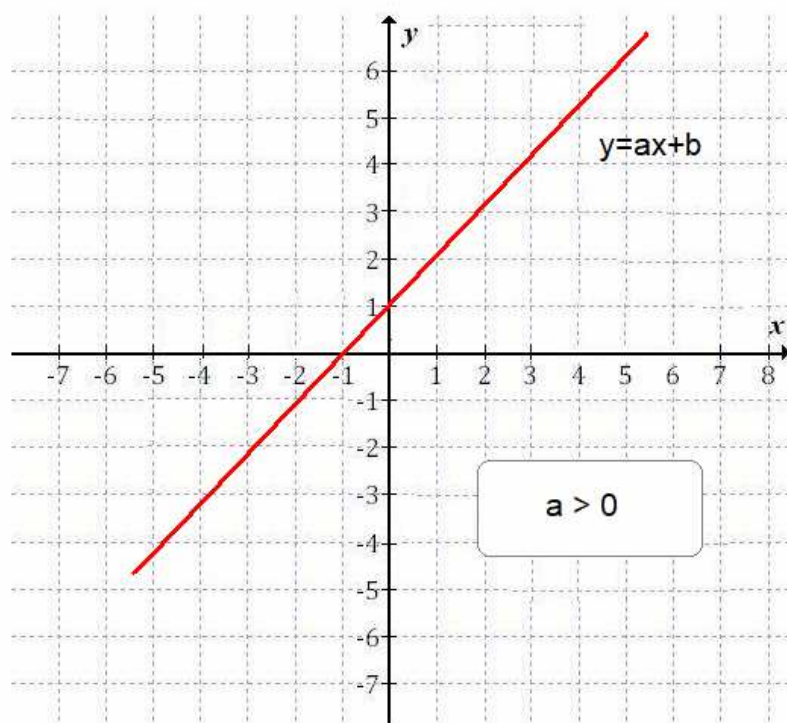
Wzór funkcji można też zapisać w postaci $y = ax + b$.

WYKRES

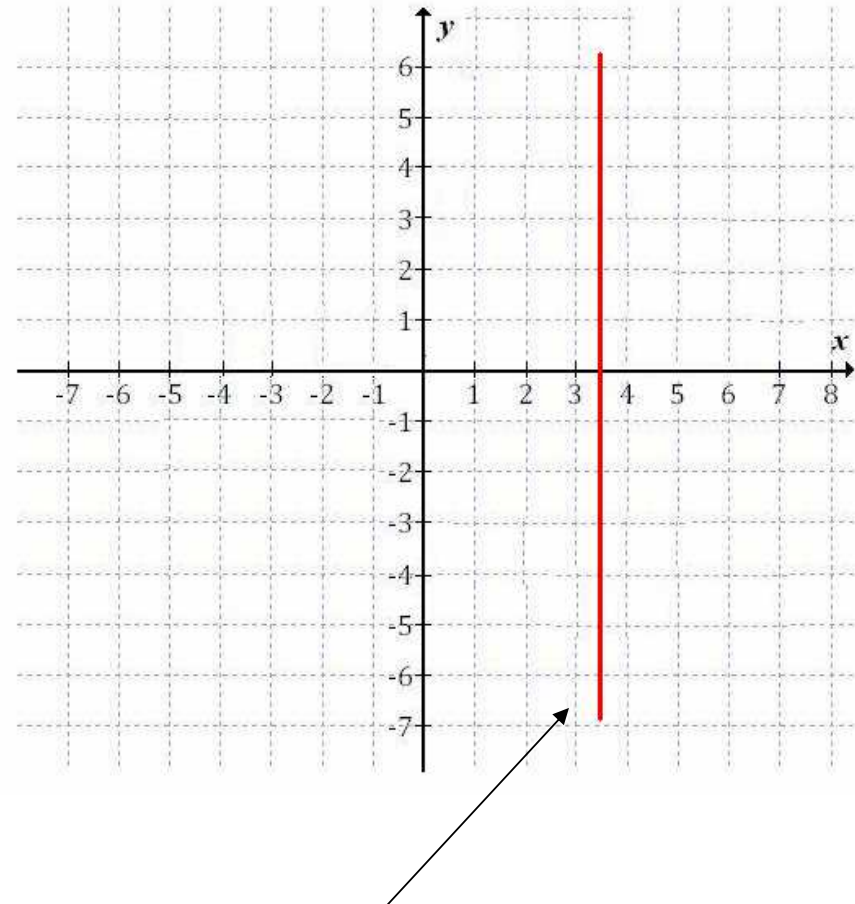
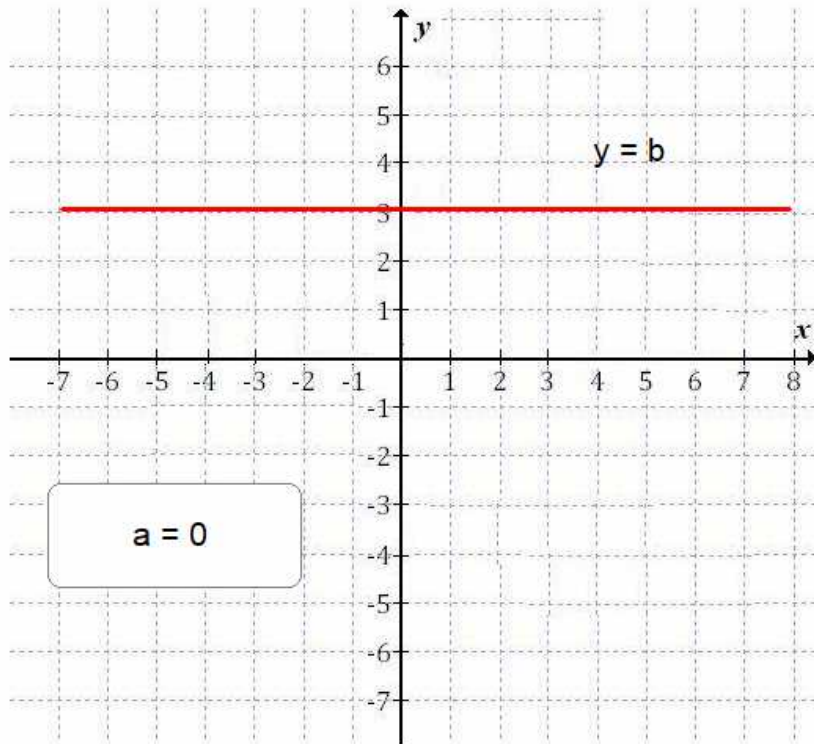


$$y = ax + b$$

Wykresem funkcji liniowej jest linia prosta.

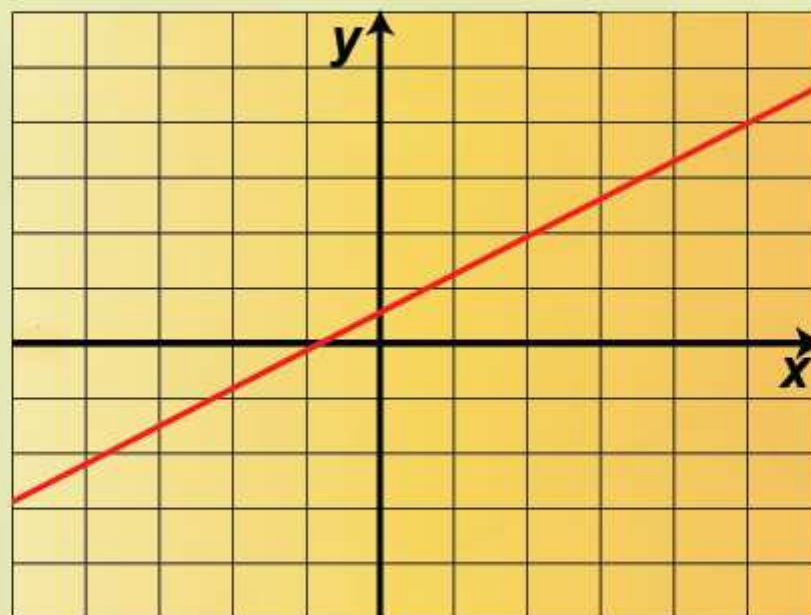


Wykresem funkcji liniowej jest każda prosta oprócz linii prostopadłej do osi x .



To nie jest wykres funkcji liniowej, mimo, że jest to linia prosta, gdyż nie może to być wykresem żadnej funkcji!

KREŚLENIE WYKRESU



$$y = ax + b$$

$$y = ax + b$$

W celu narysowania wykresu funkcji $f(x) = ax + b$ wystarczy wyznaczyć dwa punkty do niego należące, korzystając z faktu, że przez dwa różne punkty przechodzi zawsze dokładnie jedna prosta.

Współrzędne tych punktów uzyskamy wstawiając do wzoru $y = ax + b$ dowolne dwa różne argumenty x i obliczając wartości y , pamiętając jednak, żeby tak wyznaczone punkty łatwo można było zaznaczyć w układzie współrzędnych.

PRZYKŁAD: Dana jest funkcja $f(x) = 2x - 6$. Narysuj jej wykres.

x	0	5
$y = 2x - 6$	-6	4

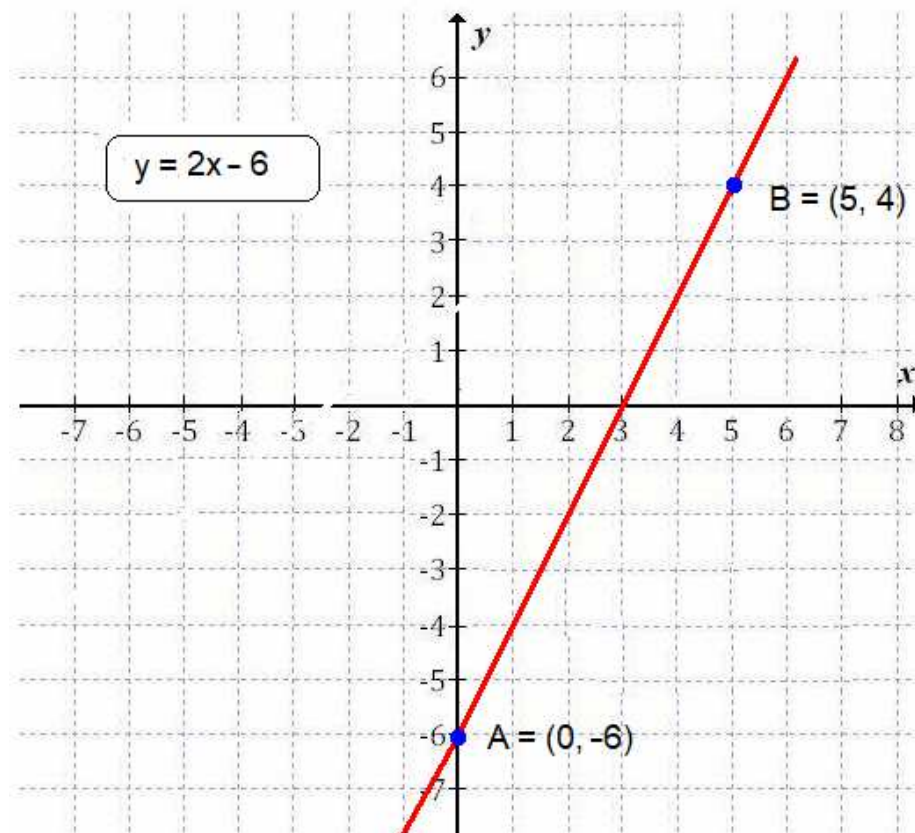
$$f(0) = -6$$

$$f(5) = 4$$

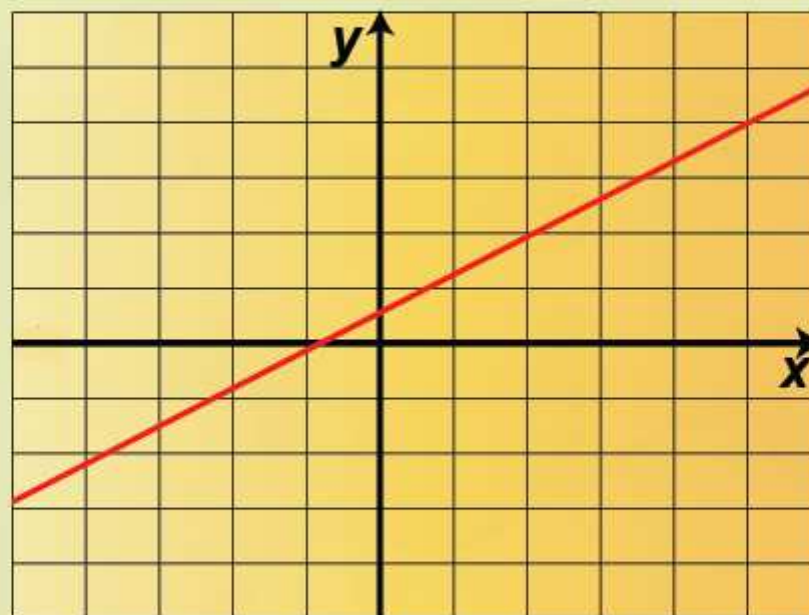
Dwa punkty:

$$A = (0, -6)$$

$$B = (5, 4)$$

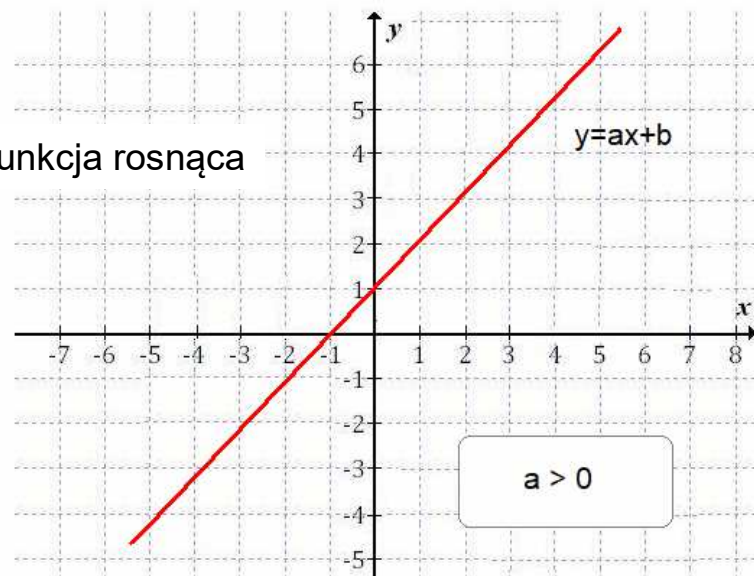


MONOTONICZNOŚĆ

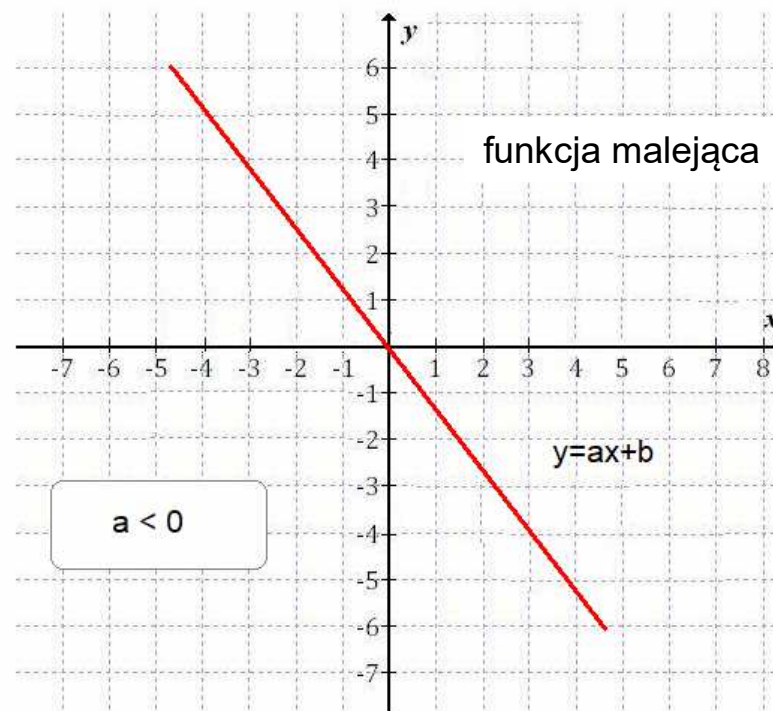


$$y = ax + b$$

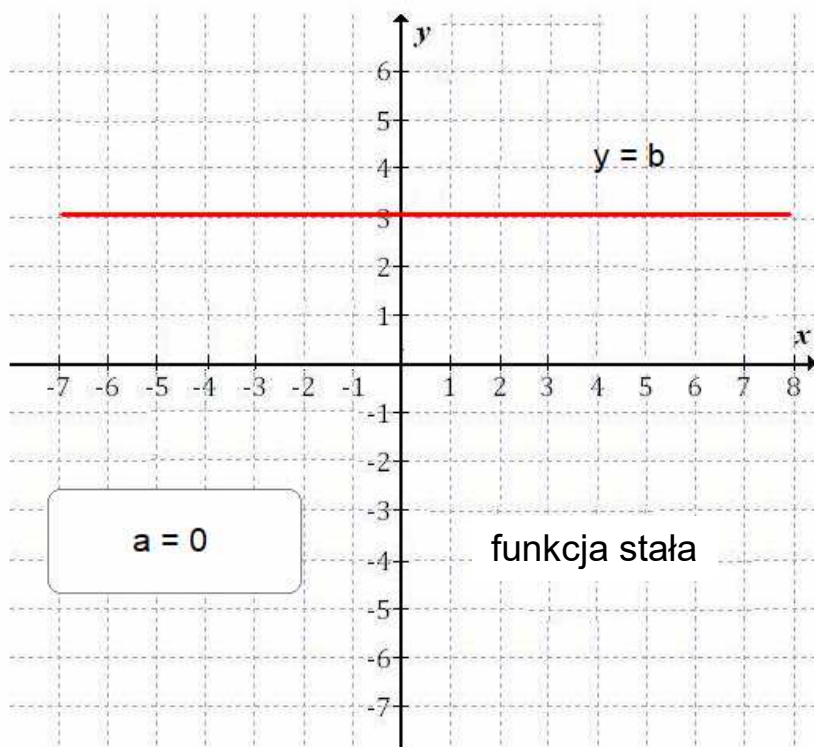
funkcja rosnąca



funkcja malejąca



funkcja stała



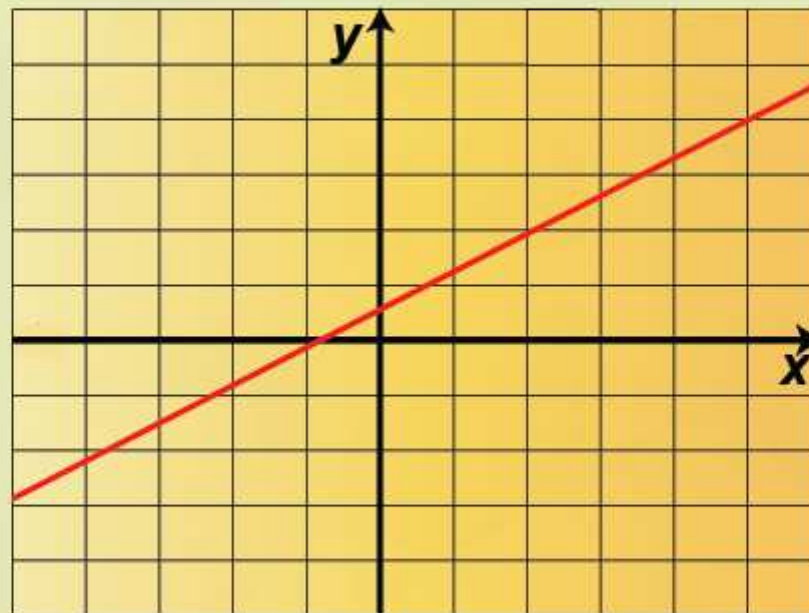
O rodzaju monotoniczności
decyduje współczynnik kierunkowy.

Gdy $a > 0$, to funkcja jest **rosnąca**.

Gdy $a < 0$, to funkcja jest **malejąca**.

Gdy $a = 0$, to funkcja jest **stała**.

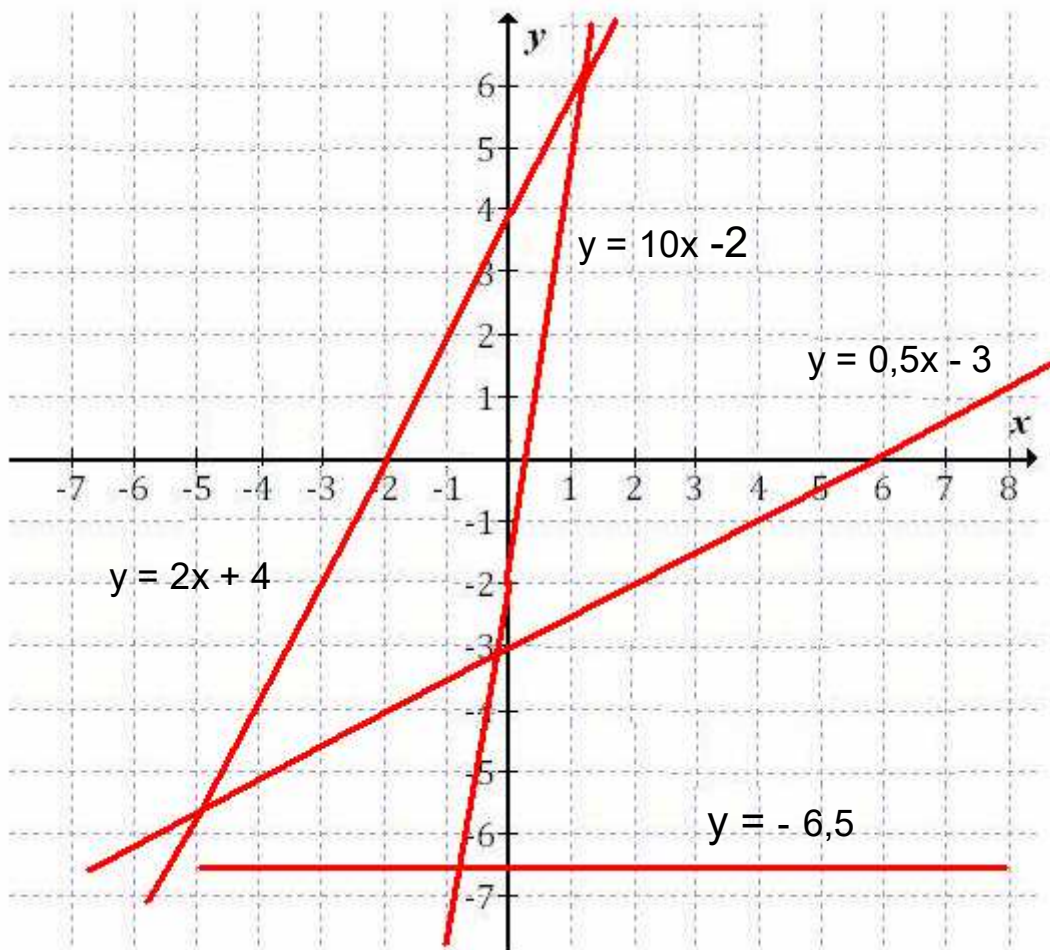
NACHYLENIE



$$y = ax + b$$

$$f(x) = ax + b$$

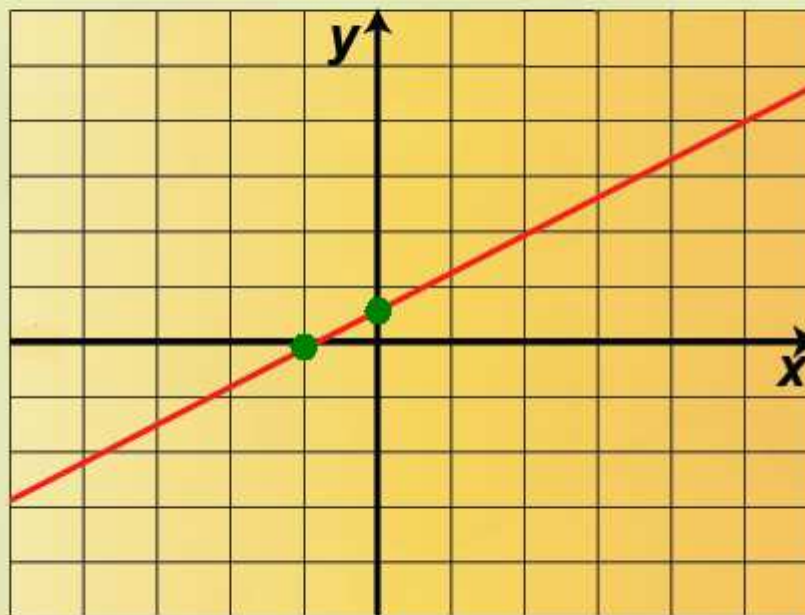
Współczynnik kierunkowy **a** decyduje o kącie nachylenia wykresu funkcji liniowej do osi x.



Dla współczynników **a** dodatnich im on jest większy tym prosta jest bardziej stroma.

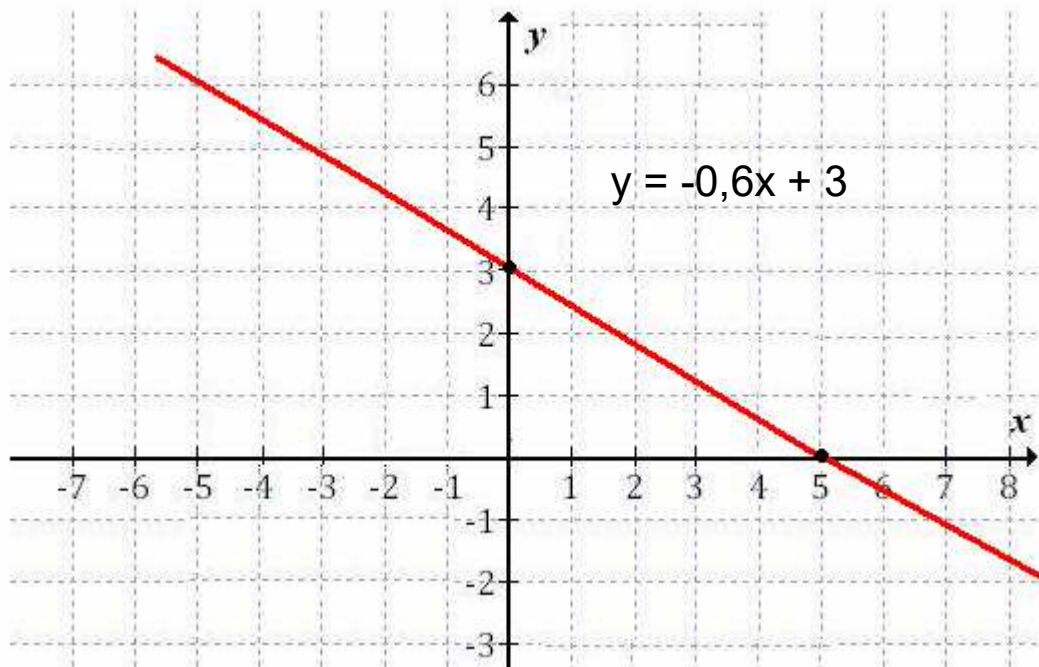
Dla współczynników **a** ujemnych im wartość bezwzględna z **a** jest większa tym prosta jest bardziej stroma.

MIEJSCA PRZECIĘCIA Z OSIAMI



$$y = ax + b$$

$$f(x) = ax + b$$



Punkty przecięcia wykresu z osiami to:
(5, 0) i (0, 3).

Aby wyznaczyć punkty przecięcia wykresu z osiami układu współrzędnych należy wykonać odpowiednie podstawienia do wzoru funkcji $y = ax + b$.

Dla osi x: za y wstawiamy 0

$$y = -0,6x + 3$$

$$0 = -0,6x + 3$$

$$0,6x = 3 \quad \text{stąd } x = 5$$

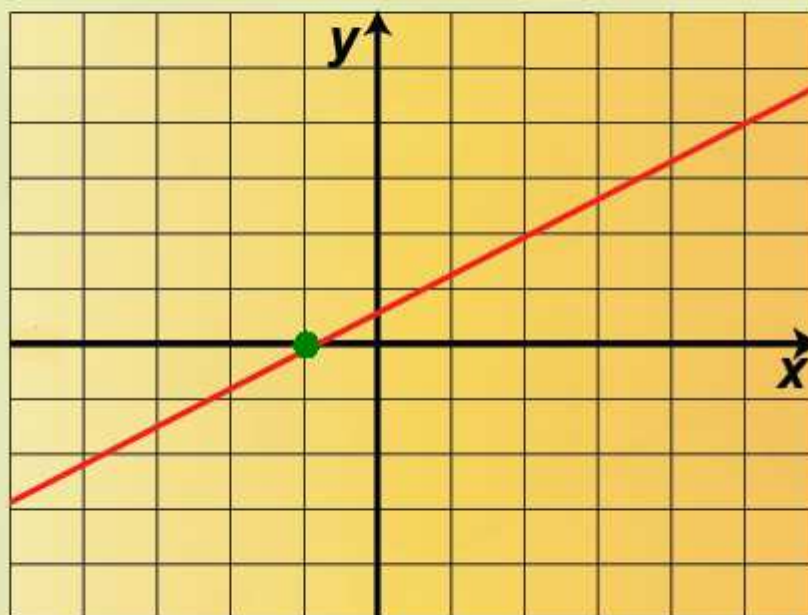
Jest to miejsce zerowe funkcji.

Dla osi y: za x wstawiamy 0

$$y = -0,6 \cdot 0 + 3$$

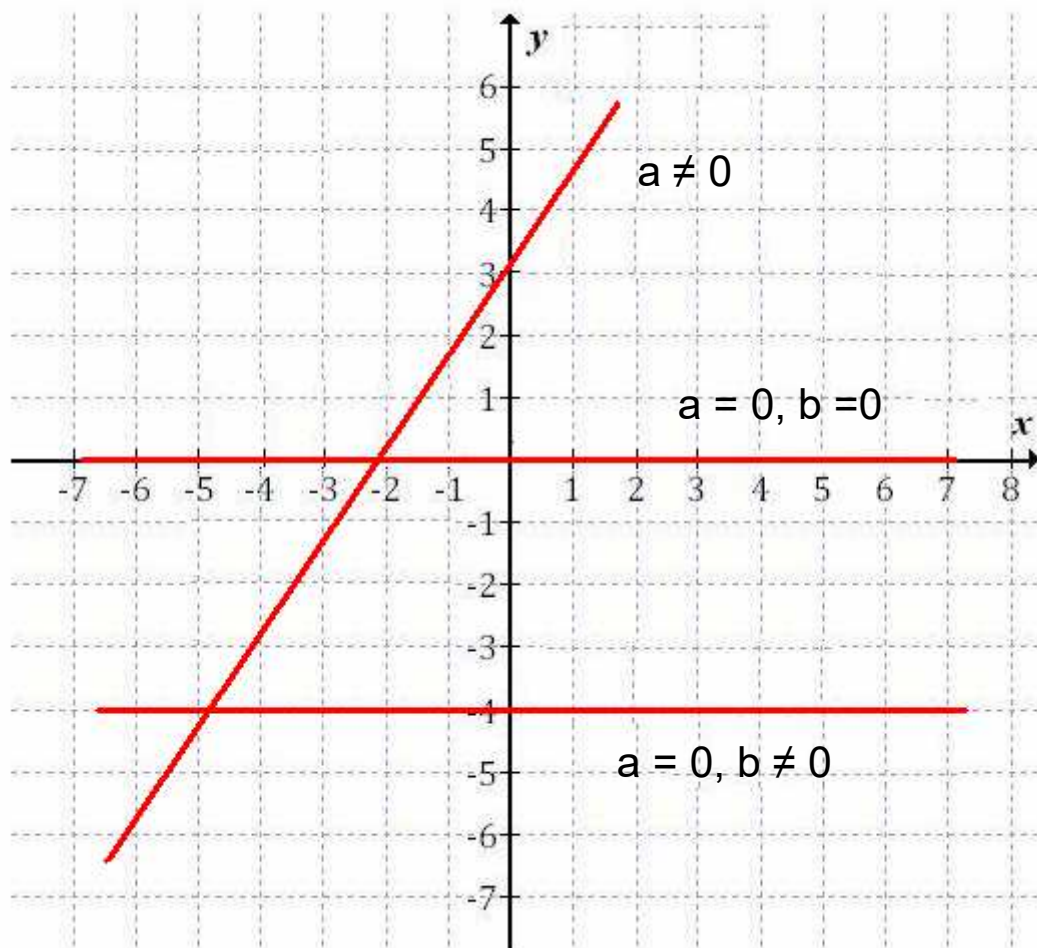
$$y = 3$$

MIEJSCA ZEROWE



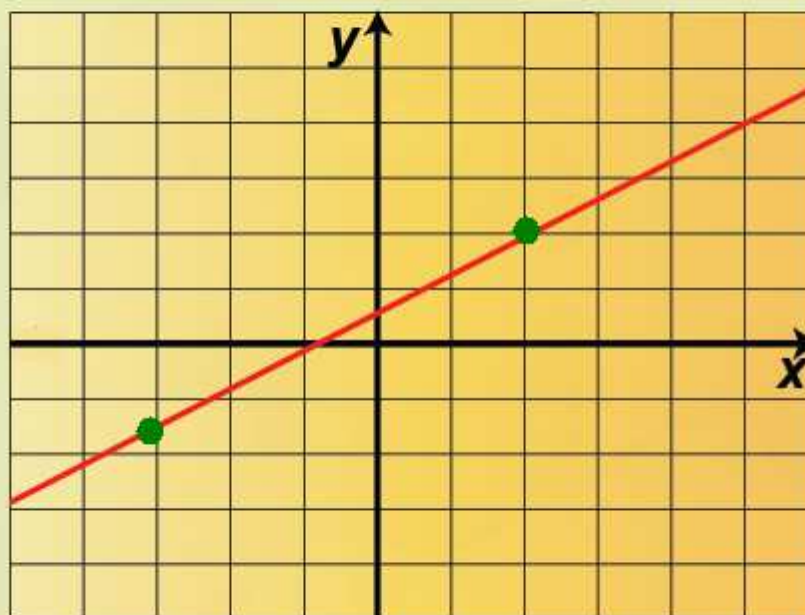
$$y = ax + b$$

$$f(x) = ax + b$$



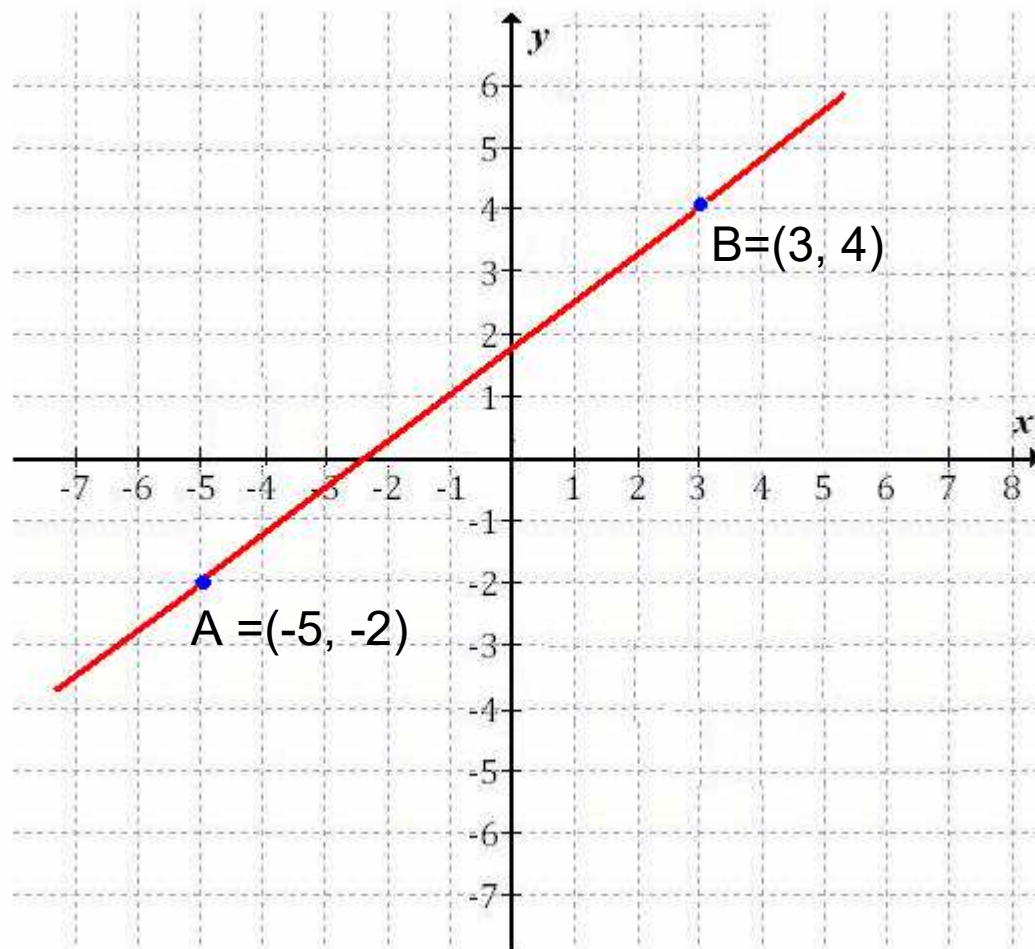
- Jeżeli $a \neq 0$, to funkcja ma JEDNO miejsce zerowe.
- Jeżeli $a = 0$ i $b \neq 0$, to funkcja NIE MA miejsc zerowych.
- Jeżeli $a = 0$ i $b = 0$, funkcja ma NIESKOŃCZENIE WIELE miejsc zerowych.

PROSTA PRZECHODZĄCA PRZEZ DWA PUNKTY



$$y = ax + b$$

$$y = ax + b$$



Równanie prostej: $y = 0,75x + 1,75$

Aby wyznaczyć równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty należy wstawić kolejne ich współrzędne do wzoru funkcji liniowej $y = ax + b$ i rozwiązać tak powstały układ równań.

$$\begin{cases} -2 = a \cdot (-5) + b & | \cdot (-1) \\ 4 = a \cdot 3 + b \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2 = 5a - b \\ 4 = 3a + b \end{cases}$$

+

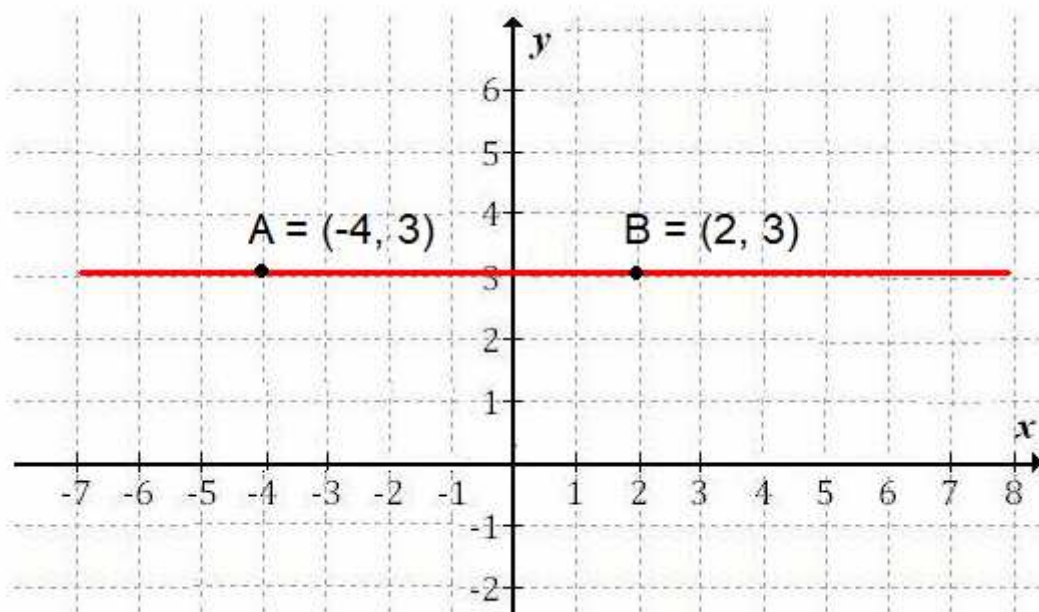
$$\begin{aligned} 6 &= 8a & | : 8 \\ a &= 6/8 = 3/4 = 0,75 \end{aligned}$$

b wyznaczamy z jednego z równań (obojętne z którego)

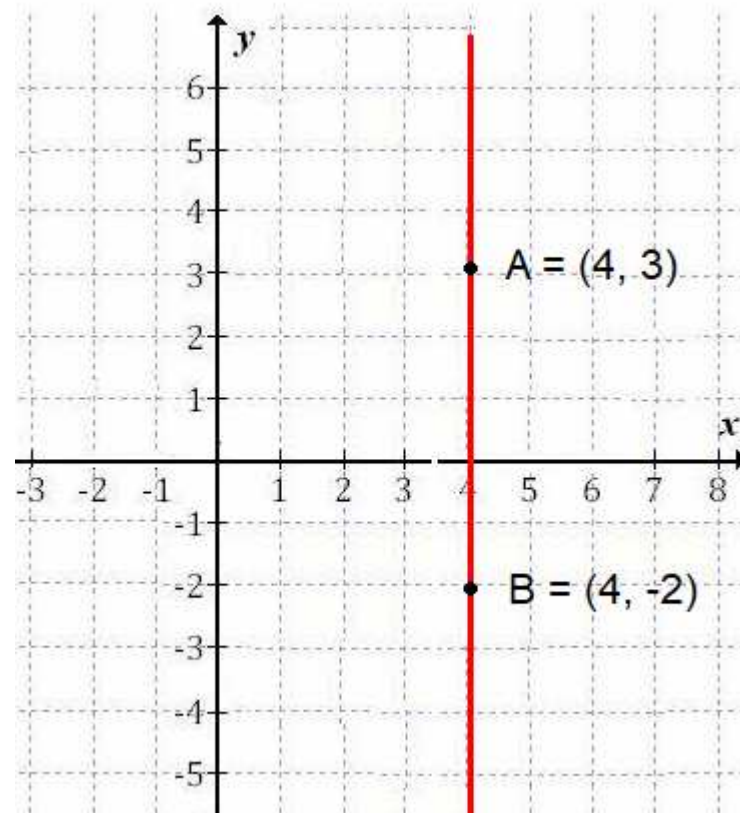
$$3a + b = 4$$

$$b = 4 - 3a = 4 - 3 \cdot 0,75$$

$$b = 1,75$$



Jeżeli rzędne y obu punktów są takie same, ($y = 3$) to równanie prostej w tym przykładzie ma postać $y = 3$.



Jeżeli odcięte x obu punktów są takie same, ($x = 4$) to równanie prostej w tym przykładzie ma postać $x = 4$.

Nie jest to jednak wzór funkcji liniowej, (nie jest to wykres żadnej funkcji).