
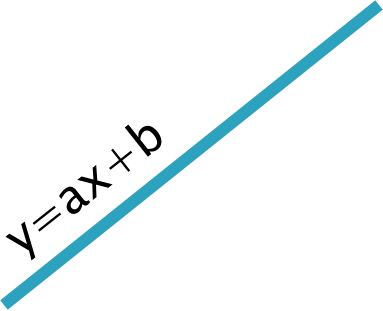



$$y=b$$


Równanie prostej na płaszczyźnie.

$$y=ax+b$$


$$x=c$$


- ▶ Jeśli znamy współrzędne dwóch punktów należących do prostej, możemy wyznaczyć jej równanie. Dla prostej będącej wykresem funkcji liniowej wyznaczamy równanie postaci $y=ax+b$.

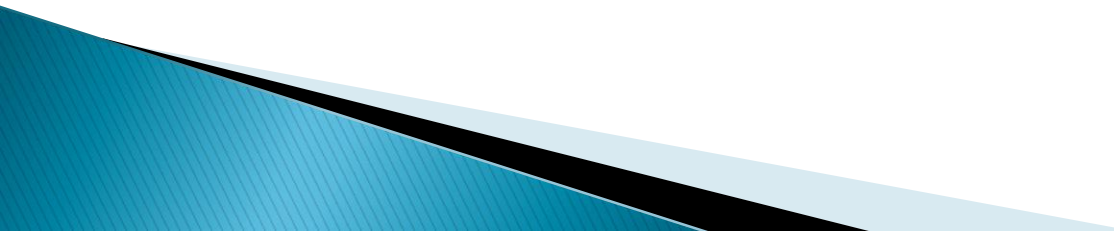
Każdą prostą można opisać równaniem.

- ▶ Równanie postaci $y = ax + b$ nazywamy równaniem **kierunkowym prostej**.

Np. $y = 4x - 2$

- ▶ Równanie $Ax + By + C = 0$, gdzie $A \neq 0$ lub $B \neq 0$, nazywamy równaniem **ogólnym prostej**.

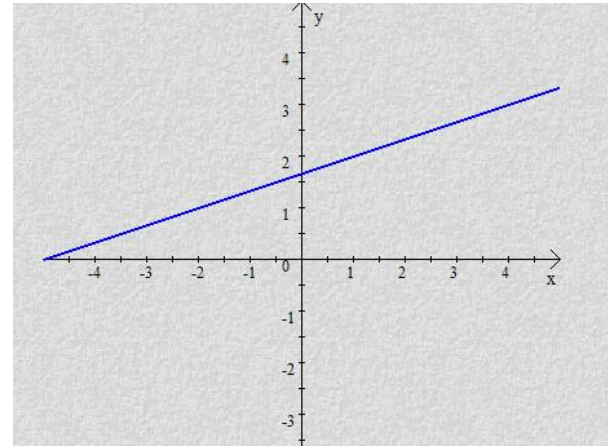
Np. $3x - 4y + 5 = 0$



Przykład

Znajdź równanie prostej przechodzącej przez punkty, gdy:

a) $A=(-2,1)$, $B=(4,3)$



Aby wyznaczyć współczynniki a i b równania $y=ax+b$

Podstawiamy do równania $y=ax+b$ współrzędne punktu A

{pierwszą współrzędną za x drugą za y } i **otrzymujemy równanie**

$1=a(-2)+b$, potem zapisujemy drugie równanie podstawiając do równania $y=ax+b$ współrzędne punktu B {pierwszą współrzędną za x drugą za y } i **otrzymujemy równanie** $3=a \cdot 4+b$ następnie tworzymy układ równań.

Teraz należy tylko rozwiązać ten układ np. metodą przeciwnych współczynników:

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

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

$$+ \begin{cases} -1 = 2a - b \\ 3 = 4a + b \end{cases}$$

$$2 = 6a$$

$$a = \frac{1}{3}$$

$$-1 = 2 \cdot \frac{1}{3} - b$$

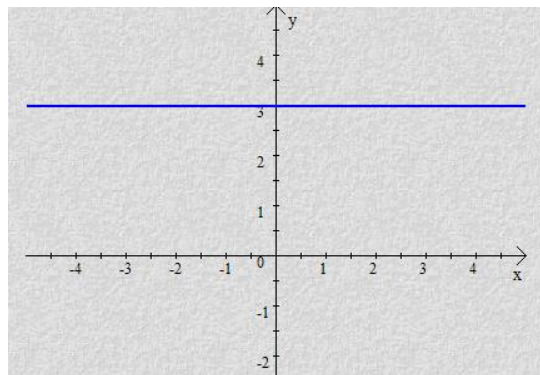
$$b = 1\frac{2}{3}$$

$$\text{zatem } y = \frac{1}{3}x + 1\frac{2}{3}$$

$$y = \frac{1}{3}x + 1\frac{2}{3} \quad \text{równanie kierunkowe}$$

$$-\frac{1}{3}x + y - 1\frac{2}{3} = 0 \quad \text{równanie ogólne}$$

b) $A = (2, 3)$, $B = (-1, 3)$

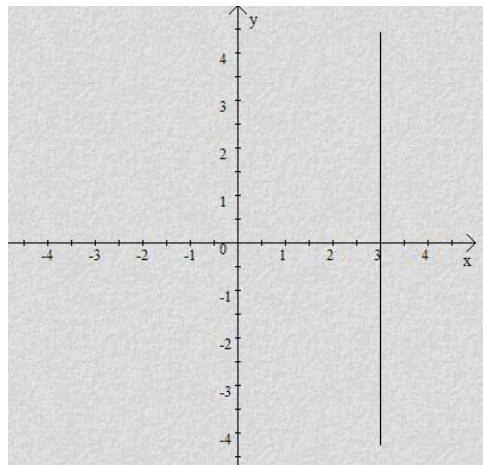


► Jest to prosta pozioma, czyli funkcja stała, zatem $a=0$, $b=3$, więc równanie prostej, to $y=3$.

$y=3$ równanie kierunkowe

$y-3=0$ równanie ogólne

c) $A = (3, 1)$, $B = (3, 4)$



- ▶ Zauważmy, że nie jest to funkcja, więc nie można jej opisać wzorem $y = ax + b$. Ta prosta określona jest równaniem $x=3$ {wartości są dowolną liczbą rzeczywistą a argument x zawsze jest równy 3}
- ▶ $x-3=0$ równanie ogólne
- ▶ nie można tej prostej opisać równaniem kierunkowym

- ▶ Podsumowując jeśli punkty leżą na prostej będącej wykresem funkcji, to postępujemy jak w podpunkcie a, z tym, że jeśli leżą na prostej poziomej, to można od razu napisać równanie $y=b$ jak w podpunkcie b. Natomiast jeśli punkty leżą na prostej pionowej, to prosta ta nie jest wykresem funkcji i można ją opisać równaniem $x=m$, gdzie m jest liczbą, w której prosta przecina oś x .

- ▶ Każdą prostą możemy opisać równaniem ogólnym, ale prostych pionowych nie możemy opisać równaniem kierunkowym (proste pionowe nie są wykresami funkcji, bo dla jednego argumentu przyjmuje wiele wartości).

Zadania do samodzielnego rozwiązania:

Zad. 1 Znajdź równanie prostej przechodzącej przez punkty, gdy:

$$A=(3,4), B=(5,3)$$

$$A=(1,2), B=(1,3)$$

$$A=(2,5), B=(4,5)$$

Zad. 2 Zapisz w postaci kierunkowej(o ile to możliwe):

a) $3x - 4y + 5 = 0$

b) $4x + 3 = 0$

c) $6y - 3 = 0$

Zad. 3 Przekształć równanie do postaci kierunkowej i narysuj wykres prostej

$$3x - 2y + 4 = 0.$$
