

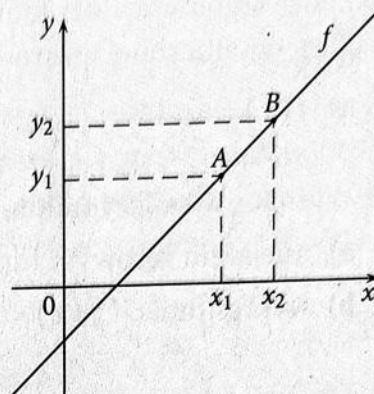
4. Funkcja liniowa

Funkcją liniową nazywamy funkcję określoną wzorem $f(x) = ax + b$ dla $x \in \mathbb{R}$, gdzie a i b są stałymi.

Wykresem funkcji liniowej jest prosta. Liczbę a nazywamy współczynnikiem kierunkowym prostej $y = ax + b$.

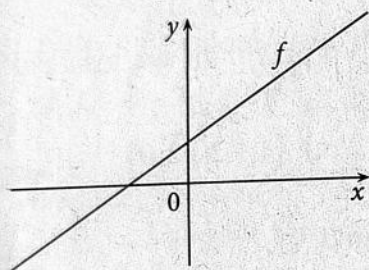
Współczynnik kierunkowy prostej $y = ax + b$ przechodzącej przez dwa różne punkty $A = (x_1, y_1)$ i $B = (x_2, y_2)$ takie, że $x_1 \neq x_2$, jest równy:

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

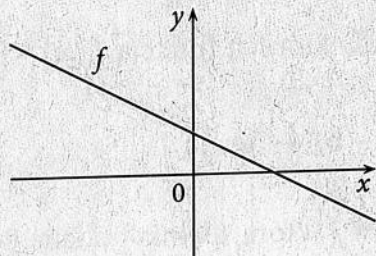


Funkcja liniowa określona wzorem $f(x) = ax + b$ jest:

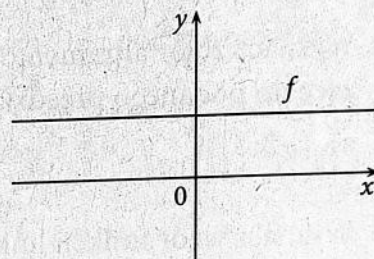
• rosnąca dla $a > 0$



• malejąca dla $a < 0$



• stała dla $a = 0$



Proste $y = a_1x + b_1$ i $y = a_2x + b_2$ są:

• równoległe wtedy i tylko wtedy, gdy $a_1 = a_2$

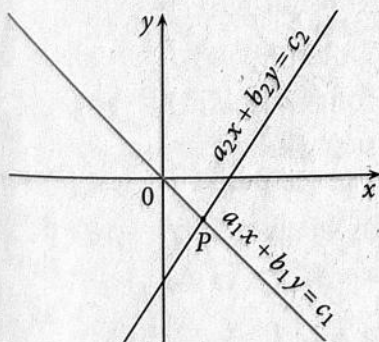
• prostopadłe wtedy i tylko wtedy, gdy $a_1 \cdot a_2 = -1$

Układ równań liniowych

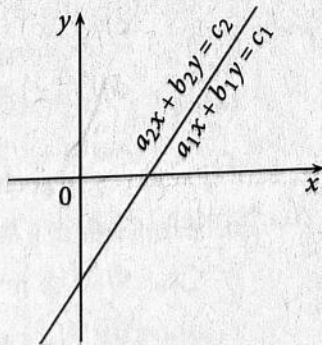
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

nazywamy:

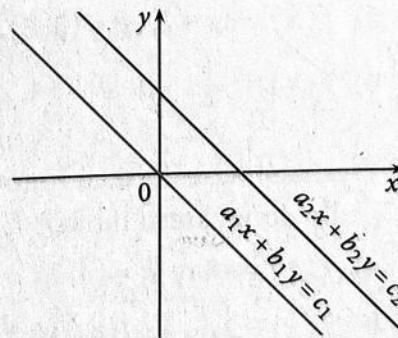
- oznaczonym, gdy ma dokładnie jedno rozwiązanie,
- nieoznaczonym, gdy ma nieskończenie wiele rozwiązań,
- sprzecznym, gdy nie ma rozwiązań.



Układ oznaczony – proste opisane równaniami tego układu przecinają się w jednym punkcie.



Układ nieoznaczony – oba równania opisują tę samą prostą.



Układ spreczny – proste opisane równaniami tego układu są równoległe i się nie pokrywają.

W zadaniach 30–45 wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

30. (0–1)

Do wykresu funkcji $f(x) = -\frac{4}{3}x - 4$ nie należy punkt

- A. $(-3, 0)$ B. $(-\frac{3}{4}, -3)$ C. $(1\frac{1}{8}, -7)$ D. $(6\frac{3}{4}, -13)$

31. (0–1)

Jeśli wykres funkcji $f(x) = -3x - 2b$ przecina oś y w punkcie, którego rzędna jest równa 6, to wykres funkcji $g(x) = 2x + \frac{1}{3}b$ przecina oś y w punkcie, którego rzędna jest równa

- A. -1 B. $-\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. 2

32. (0–1)

Funkcja $f(x) = -3x + 1$ przyjmuje wartości należące do przedziału $[4; 10]$ dla wszystkich argumentów należących do przedziału

- A. $[-10; -4]$ B. $[-9; -3]$ C. $[-3\frac{1}{3}; -1\frac{1}{3}]$ D. $[-3; -1]$

33. (0–1) CKE maj 2019 PP

Miejszem zerowym funkcji liniowej f określonej wzorem $f(x) = 3(x + 1) - 6\sqrt{3}$ jest liczba

- A. $3 - 6\sqrt{3}$ B. $1 - 6\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{3} - 1$ D. $2\sqrt{3} - \frac{1}{3}$

34. (0–1) CKE czerwiec 2019 PP

Funkcja liniowa f określona wzorem $f(x) = (a + 1)x + 11$, gdzie a to pewna liczba rzeczywista, ma miejsce zerowe $x = \frac{3}{4}$. Stąd wynika, że

- A. $a = -\frac{41}{3}$ B. $a = \frac{41}{3}$ C. $a = -\frac{47}{3}$ D. $a = \frac{47}{3}$

35. (0–1) CKE maj 2021 PP

Proste o równaniach $y = 3x - 5$ oraz $y = \frac{m-3}{2}x + \frac{9}{2}$ są równoległe, gdy

- A. $m = 1$ B. $m = 3$ C. $m = 6$ D. $m = 9$

36. (0–1) CKE czerwiec 2021 PP

Proste o równaniach $y = -\frac{1}{m-2}x - 1$ i $y = \frac{1}{3}x + 1$ są równoległe. Wynika stąd, że

- A. $m = \frac{5}{3}$ B. $m = -1$ C. $m = \frac{7}{3}$ D. $m = 5$

37. (0–1) CKE lipiec 2020 PP

Punkt $P = (-3, 7)$ leży na wykresie funkcji liniowej f określonej wzorem

$$f(x) = (2m - 1)x + 5$$

Zatem

- A. $m = \frac{1}{6}$ B. $m = -\frac{1}{6}$ C. $m = \frac{5}{6}$ D. $m = -\frac{5}{6}$