

Kurs matura podstawowa

Lekcja 6

Temat: Funkcja liniowa

Praca domowa

Funkcja liniowa

- 1) Naszkicuj wykres funkcji liniowej korzystając z interpretacji geometrycznej wyrazu wolnego oraz definicji współczynnika kierunkowego.
 - a) $f(x) = -2x + 2$
 - b) $f(x) = \frac{1}{2}x + 5$
 - c) $f(x) = -\frac{1}{3}x + 1$
- 2) Wyznacz wzór funkcji liniowej wiedząc, że jej wykres przechodzi przez punkty :
 - a) $A = (-3, 2), B = (6, 5)$
 - b) $A = (-5, 2), B = (1, -2)$
- 3) Wyznacz wzór funkcji liniowej wiedząc, że :
 - a) $f(2) = 0, f(3) = 2$
 - b) $f(-7) = 7, f(7) = -1$
- 4) Podaj kąt nachylenia wykresu funkcji liniowej $f(x)$ do osi OX
 - a) $f(x) = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3}$
 - b) $f(x) = -\sqrt{3}x + \frac{\sqrt{3}}{3}$
 - c) $f(x) = -\frac{\sqrt{3}}{3}x - 1$
- 5) Wyznacz wzór funkcji liniowej wiedząc, że wykres tej funkcji jest nachylony do osi OX pod kątem α oraz przechodzi przez punkt A :
 - a) $\alpha = 30^\circ, A = (0, \sqrt{3})$
 - b) $\alpha = 120^\circ, A = (0, 3)$
 - c) $\alpha = 135^\circ, A = (-2, 6)$
- 6) Sprawdź czy punkty A, B, C są współliniowe :
 - a) $A = (-5, -4), B = (5, 35), C = (-3, -6)$
 - b) $A = (2, 6), B = (26, -66), C = (5, -3)$
- 7) Wyznacz miejsca zerowe podanej funkcji liniowej $f(x)$ (o ile istnieją) :
 - a) $f(x) = x + 5$
 - b) $f(x) = -3x + 12$
 - c) $f(x) = (\sqrt{2} - 1)x - 2$
- 8) Do wykresu funkcji $f(x) = 2x + b$ należy punkt $A = (1, 6)$. Wyznacz punkty przecięcia wykresu tej funkcji z osiami układu współrzędnych.
- 9) Do wykresu funkcji $f(x) = ax - 3$ należy punkt $A = (2, -2)$. Wyznacz punkty przecięcia wykresu tej funkcji z osiami układu współrzędnych.
- 10) Funkcja liniowa opisana jest wzorem $f(x) = \frac{3}{4}x + 3$
 - a) Naszkicuj wykres funkcji.
 - b) Wyznacz wartości argumentów, dla których $f(x) \geq 0$.
 - c) Oblicz wartość wyrażenia $2 \cdot f(4) - f(0)$.
- 11) Funkcja liniowa opisana jest wzorem $f(x) = -\frac{1}{3}x + 2$
 - a) Naszkicuj wykres funkcji.
 - b) Wyznacz wartości argumentów, dla których $f(x) < 0$.
 - c) Oblicz wartość wyrażenia $-3 \cdot f(6) + f(9)$.

12) Zapisz wzór funkcji, której wykres jest równoległy do wykresu funkcji i przechodzi przez dany punkt:

a) $y = 2x + 2$ $A=(3, -4)$

b) $y = \frac{1}{4}x + 3$ $B=(0,-2)$

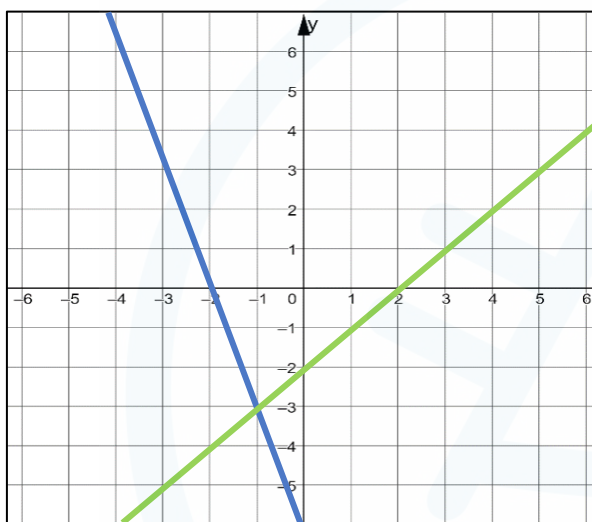
13) Zapisz wzór funkcji, której wykres jest prostopadły do wykresu funkcji i przechodzi przez dany punkt:

a) $y = -2x + 1$ $A=(-2, 3)$

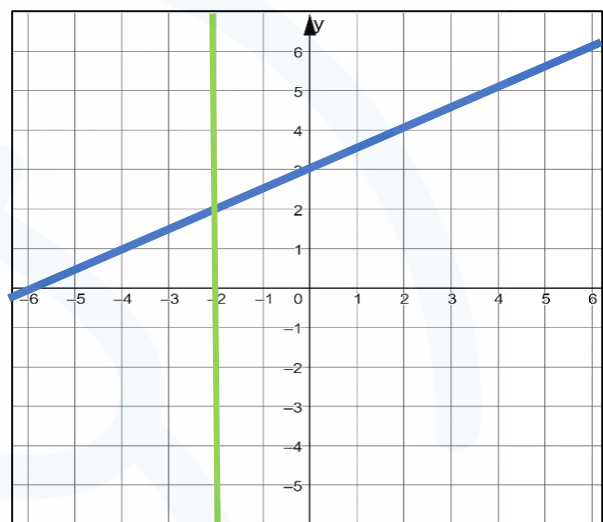
b) $y = \frac{1}{2}x + 2$ $B=(0, 4)$

14) Napisz układ dwóch równań z dwiema niewiadomymi, którego interpretację graficzną przedstawia poniższy rysunek. Podaj jego rozwiązanie, o ile istnieje

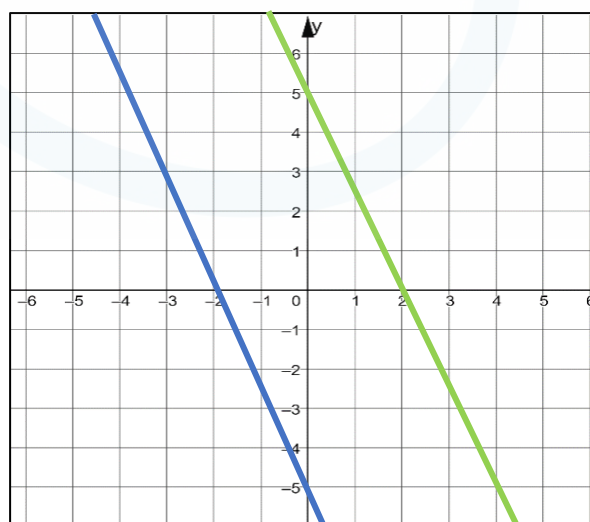
a)



b)



c)



15) Wskaż układ sprzeczny, oznaczony i nieoznaczony, jeśli:

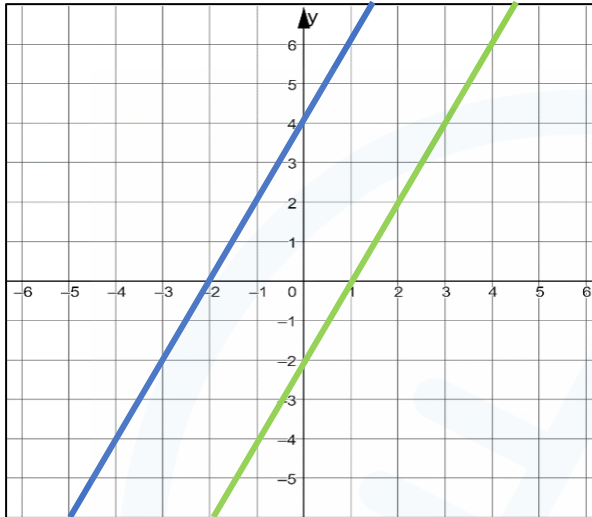
a)
$$\begin{cases} y = \frac{x}{2} + 5 \\ 3x + 2y = -6 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 2x - 5 = -3y \\ 12x + 18y = 30 \end{cases}$$

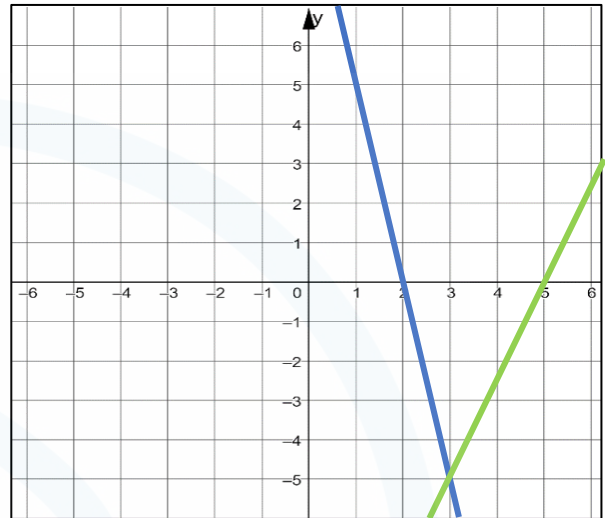
c)
$$\begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ 3x + 6y = 18 \end{cases}$$

16) Pod układem równań z niewiadomymi x i y znajduje się graficzne rozwiązanie tego układu. Wyznacz wartość k i m.

a)
$$\begin{cases} y = (m - 4)x + 4 \\ y = (3k - 7)x - 2 \end{cases}$$



b)
$$\begin{cases} y = (m - 7) + 5m \\ my = kx - 2k \end{cases}$$



17) Rozwiąż układ równań metodą podstawiania

a)
$$\begin{cases} y - 4x = -17 \\ 5y - x = 10 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} \frac{4}{5}x + \frac{2}{5}y = 2 \\ \frac{3}{2}x + \frac{5}{2}y = \frac{25}{2} \end{cases}$$

18) Rozwiąż układ równań metodą przeciwnych współczynników

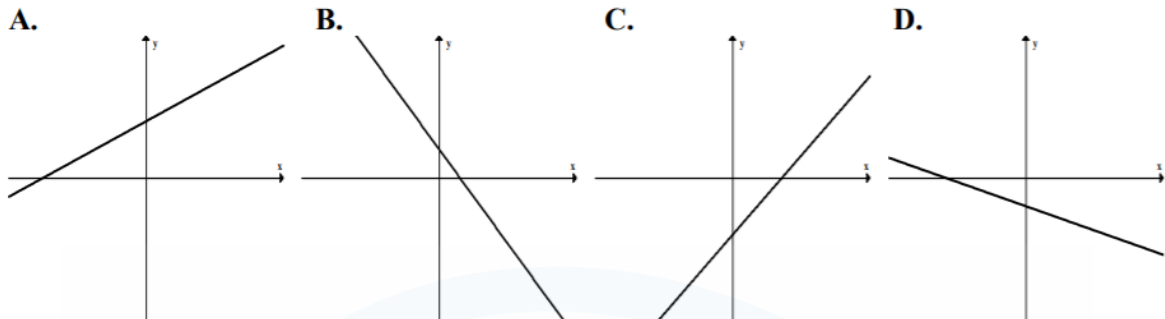
a)
$$\begin{cases} y - 2x = -4 \\ y + x = 5 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} y = \frac{x-2y+4}{3} \\ y + 3 = 4x \end{cases}$$

Zadania maturalne

- 19) Na którym rysunku przedstawiono wykres funkcji liniowej $y = ax + b$ takiej, że $a > 0$ i $b < 0$

CKE, matura – sierpień 2010



- 20) O funkcji liniowej f wiadomo, że $f(1) = 2$. Do wykresu tej funkcji należy punkt

$P = (-2, 3)$. Wzór funkcji f to

CKE, matura – maj 2014

- A. $f(x) = -\frac{1}{3}x + \frac{7}{3}$ B. $f(x) = -\frac{1}{2}x + 2$ C. $f(x) = -3x + 7$ D. $f(x) = -2x + 4$

- 21) Na prostej o równaniu $y = ax + b$ leżą punkty $K=(1, 0)$, $L=(0, 1)$. Wynika stąd, że

CKE, matura – czerwiec 2014

- A. $a=-1$ i $b=1$ B. $a=1$ i $b=-1$ C. $a=-1$ i $b=-1$ D. $a=1$ i $b=1$

- 22) Współczynnik kierunkowy prostej, na której leżą punkty $A=(-4, 3)$ oraz $B=(8, 7)$, jest równy

CKE, matura – sierpień 2015

- A. $a = 3$ B. $a = -1$ C. $a = \frac{5}{6}$ D. $a = \frac{1}{3}$

- 23) Na której z podanych prostych leżą wszystkie punkty o współrzędnych $(m-1, 2m+5)$, gdzie m jest dowolną liczbą rzeczywistą?

CKE, matura – sierpień 2016

- A. $y = 2x + 5$ B. $y = 2x + 6$ C. $y = 2x + 7$ D. $y = 2x + 8$

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

CKE, matura – sierpień 2010

- A. $m = -1$ B. $m = 0$ C. $m = 1$ D. $m = 2$

- 25) Prosta k ma równanie $y = 2x - 3$. Wskaż równanie prostej l równoległej do prostej k i przechodzącej przez punkt D o współrzędnych $(-2, 1)$

CKE, matura – maj 2011

- A. $y = -2x + 3$ B. $y = 2x + 1$ C. $y = 2x + 5$ D. $y = -x + 1$

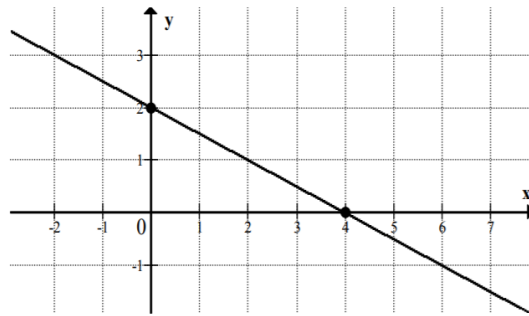
- 26) Wskaż równanie prostej przechodzącej przez początek układu współrzędnych i prostopadłej do prostej o równaniu $y = -\frac{1}{3}x + 2$

CKE, matura – sierpień 2012

- A. $y = 3x$ B. $y = -3x$ C. $y = 3x + 2$ D. $y = \frac{1}{3}x + 2$

27) Wskaż równanie prostej, której fragment przedstawiony jest na poniższym wykresie

CKE, matura – czerwiec 2013



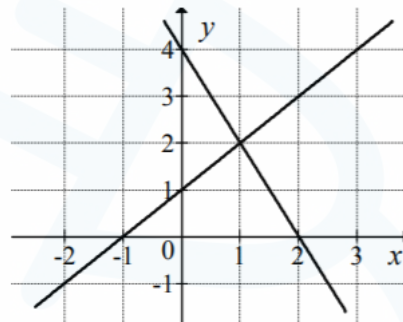
- A. $x - 2y - 4 = 0$ B. $x + 2y + 4 = 0$ C. $x - 2y + 4 = 0$ D. $x + 2y - 4 = 0$

28) Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 3x - 5y = 0 \\ 2x - y = 14 \end{cases}$ jest para liczb (x, y) taka, że

CKE, matura – sierpień 2013

- A. $x < 0$ i $y < 0$ B. $x < 0$ i $y > 0$ C. $x > 0$ i $y < 0$ D. $x > 0$ i $y > 0$

29) Na rysunku przedstawiono geometryczną interpretację jednego z niżej zapisanych układów równań *CKE, matura – maj 2014*



- A. $\begin{cases} y = x + 1 \\ y = -2x + 4 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = 2x + 4 \end{cases}$ C. $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = -2x + 4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y = x + 1 \\ y = 2x + 4 \end{cases}$

30) Punkt $C = (0, 2)$ jest wierzchołkiem trapezu ABCD, którego podstawa AB jest zawarta w prostej o równaniu $y = 2x - 4$. Wskaż równanie prostej zawierającej podstawę CD.

CKE, matura – maj 2014

- A. $y = \frac{1}{2}x + 2$ B. $y = -2x + 2$ C. $y = -\frac{1}{2}x + 2$ D. $y = 2x + 2$

31) Prosta k przecina oś Oy układu współrzędnych w punkcie $(0, 6)$ i jest równoległa do prostej o równaniu $y = -3x$. Wówczas prosta k przecina oś Ox układu współrzędnych w punkcie

CKE, matura – czerwiec 2015

- A. $(-12, 0)$ B. $(-2, 0)$ C. $(2, 0)$ D. $(6, 0)$

32) Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = b \end{cases}$ z niewiadomymi x i y jest para liczb dodatnich.

Wynika stąd, że

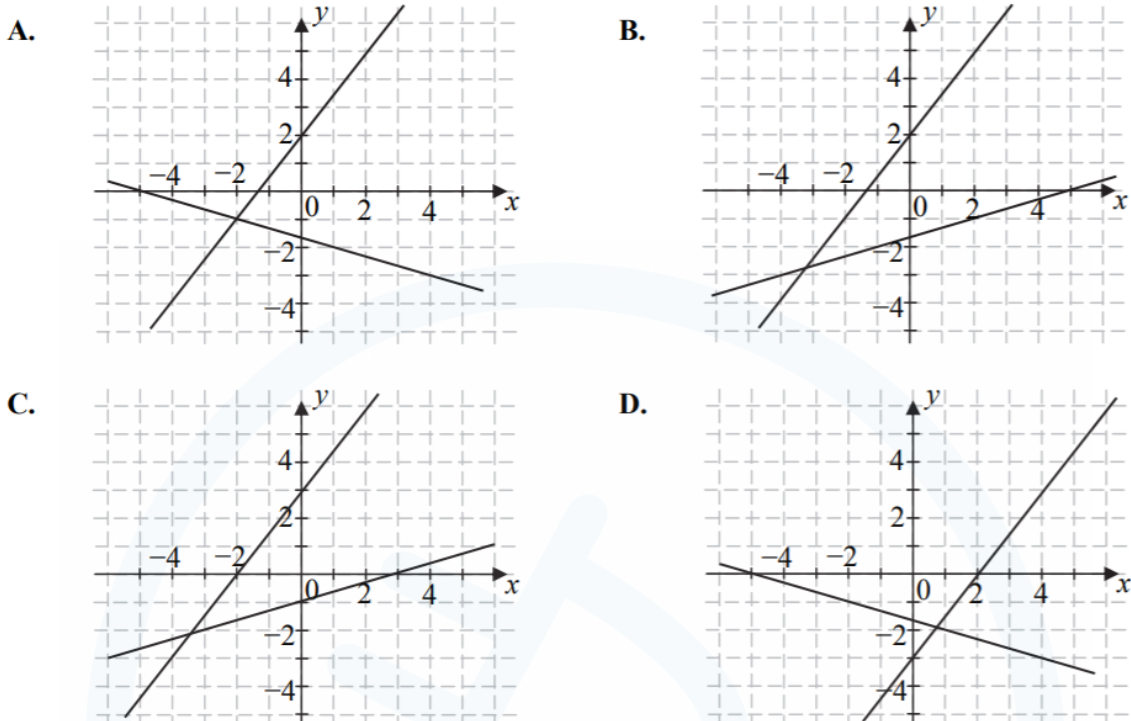
CKE, matura – czerwiec 2017

- A. $b < -1$ B. $b = -1$ C. $-1 < b < 1$ D. $b \geq 1$

33) Na jednym z poniższych rysunków przedstawiono interpretację geometryczną układu

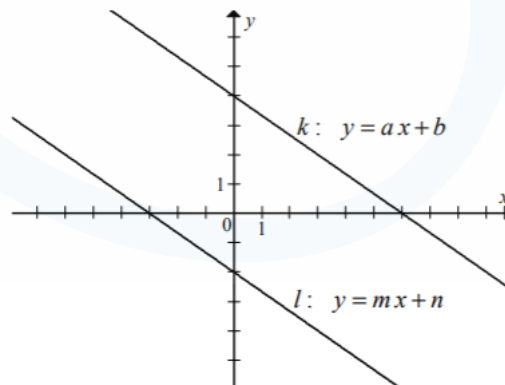
$$\begin{cases} x + 3y = -5 \\ 3x - 2y = -4 \end{cases} \text{ Wskaż ten rysunek.}$$

CKE, matura – sierpień 2015



34) Na rysunku przedstawione są dwie proste równoległe k i l o równaniach $y = ax + b$ oraz $y = mx + n$. Początek układu współrzędnych leży między tymi prostymi

CKE, matura – czerwiec 2016



Zatem

- A. $am > 0$ i $bn > 0$ B. $am > 0$ i $bn < 0$ C. $am < 0$ i $bn > 0$ D. $am < 0$ i $bn < 0$

35) Prosta k przechodzi przez punkt $A = (4, -4)$ i jest prostopadła do osi Ox . Prosta k ma równanie

CKE, matura – sierpień 2017

- A. $x - 4 = 0$ B. $x - y = 0$ C. $y + 4 = 0$ D. $x + y = 0$

- 36) Wyznacz równanie prostej równoległej do prostej $y = 6x - 10$ przechodzącej przez punkt $A = (-1, 2)$ oraz równanie prostej prostopadłej do tych prostych przechodzącej przez punkt $B = (0, -3)$

Material pobrany z zadania.info

- 37) Dla jakich współczynników a i c układ
$$\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ ax + 4y = c \end{cases}$$

Material pobrany z zadania.info

- a) Ma nieskończenie wiele rozwiązań
- b) Jest sprzeczny

- 38) Dane są proste $k: y = 2x - 7$, $l: y = -2x + 5$

- a) Napisz równanie prostej m przechodzącej przez punkt $(0, -3)$, równoległej do prostej k
- b) Napisz równanie prostej n przechodzącej przez punkt $(-1, 3)$, równoległej do prostej l
- c) Oblicz pole figury ograniczonej prostymi: k, l, m, n

- 39) Dana jest funkcja liniowa $f(x) = 3x - 1$. Rozwiąż nierówność $f(x + 3) \leq f(1 - x)$

Material pobrany z zadania.info

- 40) Funkcja liniowa f określona jest wzorem $f(x) = 3x + b$, dla $x \in \mathbb{R}$. Wyznacz współczynnik b , wiedząc, że $f(x - 2) = 3x - 5$

Material pobrany z zadania.info

- 41) Wyznacz wzór funkcji liniowej f , która dla każdego $x \in \mathbb{R}$ spełnia warunek

$$f(2x - 1) = -6x + 4 \quad \text{Material pobrany z zadania.info}$$

- 42) Znajdź wszystkie funkcje liniowe określone na zbiorze $\langle -4, 2 \rangle$, których zbiorem wartości jest przedział $\langle -2, 10 \rangle$ *Material pobrany z zadania.info*

- 43) Wyznacz wzór funkcji liniowej f wiedząc, że zbiorem rozwiązań nierówności $f(x) > 8$ jest przedział $(-\infty, -1)$, a zbiorem rozwiązań nierówności $f(x) \leq -2$ jest przedział $\langle 4, +\infty \rangle$. *Material pobrany z zadania.info*