

1. Podaj wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez punkt $P = (2, -2)$ i która dla argumentów mniejszych od 3 przyjmuje wartości dodatnie, a dla argumentów większych od 3 przyjmuje wartości ujemne.

2. Stalowa szyna w temperaturze 0°C ma długość 30 m. Przy wzroście temperatury o 1°C szyna wydłuża się o 0,3 mm.

a) Wyraż długość szyny jako funkcję temperatury.

b) Oblicz długość szyny w temperaturze 20°C .

c) Przy jakiej temperaturze szyna będzie o 1 cm dłuższa niż w temperaturze 0°C ?

3. Rozwiąż układ nierówności. Zilustruj jego zbiór rozwiązań w układzie współrzędnych.

a)
$$\begin{cases} -2x + y - 1 \leq 0 \\ -x + y > 0 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} -2 + y - x \leq 0 \\ -x + y + 3 > 0 \end{cases}$$

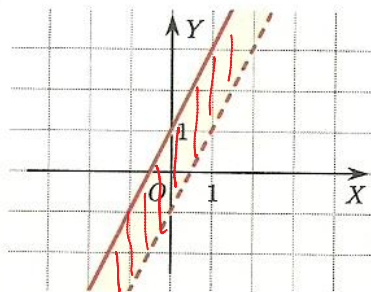
e)
$$\begin{cases} -2x - 2 \leq 0 \\ -y \geq 0 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} -x - y - 1 \leq 0 \\ -2x + y > 0 \end{cases}$$

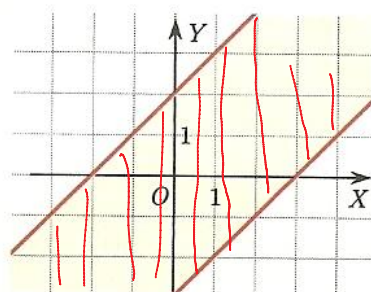
d)
$$\begin{cases} -2x + y - 2 \leq 0 \\ -x + y \geq 0 \end{cases}$$

4. Podaj przykład układu nierówności, którego zbiór rozwiązań widzisz na rysunku.

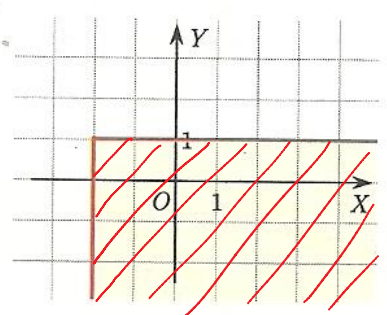
a)



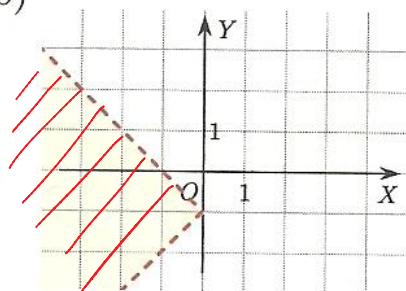
c)



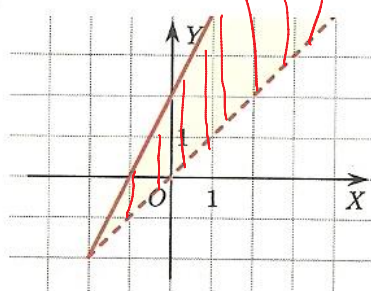
e)



b)



d)



5. Rozwiąż układ równań metodą:

a) przeciwnych współczynników
$$\begin{cases} 2x + 5y = 26 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}, \quad \text{b) podstawiania} \begin{cases} 4x - y = 18 \\ 5x + 2\frac{1}{2}y = 30 \end{cases}$$

6. Stefan mówi do Jana: „Gdy dam Ci jedną złotówkę, to każdy z nas będzie miał taką samą liczbę złotych, a gdy Ty dasz mi dwie złotówki, to będę miał 2 razy tyle złotych co Ty”. Ile pieniędzy miał Stefan a ile Jan?

7. Odsetki od dwóch kredytów budowlanych o łącznej wartości 100 000 zł wynoszą rocznie 3 150 zł, przy czym stopa procentowa jednego z kredytów jest równa 3% a drugiego 3,5% w skali roku. Oblicz wielkość każdego z tych kredytów.

8. Znajdź równanie prostej, która zawiera punkty A i B.

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

b) $A = (-2, -3), B = (0, 3)$

c) $A = (3, 0), B = (0, 3)$

d) $A = (\sqrt{2}, \sqrt{3}), B = (1, -\sqrt{2})$

e) $A = (\pi, \sqrt{3}), B = (-\pi, -\pi)$

9. Wskaż równania prostych równoległych.

a) $y = 2x + 1, y = -x - 2, y = 2x + 3, y = 2x + 4, y = -x - 1,$
 $y = 2x + 5$

b) $y = -\frac{\sqrt{2}}{2}x - 2, y = -\frac{1}{\sqrt{2}}x + 2, y = -\frac{1}{2}x + 2\pi, y = -0,5x + 2,$
 $y = -0,6x - 1$

c) $y = \frac{1 + \sqrt{2}}{2}x - 2, y = (2 + 2\sqrt{2})x + 4, y = -\frac{1}{2}x - \pi, y = -0,5x + 2,$
 $y = -1$

10. Wyznacz równanie prostej przechodzącej przez punkt A równoległej do danej prostej.

a) $y = -2x + 1, A = (-2, 0)$

b) $y = -\frac{1}{8}x + 8, A = \left(8, \frac{1}{8}\right)$

c) $y = 3x - 1, A = (0, 0)$

d) $y = -x + 2^3, A = (0, 8)$

e) $y = 3^2x - 3, A = (0, 1)$

11. Wyznacz współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji z osiami układu współrzędnych.

a) $y = 2x - 3$

c) $y = -\frac{1}{\pi}x + \pi$

e) $y = \frac{1}{1 + \pi}x + \pi$

b) $y = -x - 2$

d) $y = -\frac{1}{2}x + 3$

12 Dana jest funkcja $f(x) = \left(\frac{m}{m+1} - 1\right)x + \frac{m+1}{m}$. Dla jakich wartości parametru m funkcja f jest:

- a) rosnąca,
- b) nierosnąca,
- c) malejąca,
- d) niemalejąca,
- e) stała?

13 Znajdź takie m , aby do prostej należał punkt A .

- a) $y = mx, A = (1, 4)$
- b) $y = (m - 3)x - 2, A = (1, 1)$
- c) $y = m^2x, A = \left(-\frac{1}{2}, -1\right)$
- d) $y = \frac{1}{m}x, A = (3, 2)$
- e) $y = \frac{m}{m+2}x, A = (1, 0)$

czyli leżące na jednej prostej

14. Znajdź taką liczbę m , aby punkty A, B, C były współliniowe

- a) $A = (1, m), B = (5, 7), C = (-2, 2)$
- b) $A = (1, 2), B = (m, 5), C = (-2, 1)$
- c) $A = (1, m), B = (7, 5), C = (-2, 2)$
- d) $A = (1, m + 1), B = (m, 5), C = (1, 3)$

15 Dla trójkąta o wierzchołkach $A = (-2, 3), B = (2, 1), C = (-5, -8)$ wyznacz równania prostych zawierających jego wysokości.

16 Znajdź taką liczbę m , aby prosta g była równoległa do prostej f o równaniu $-x + 2y - 1 = 0$.

- a) $g : -x + 2y - 2m = 0$
- b) $g : mx - (1 - m)y = m$
- c) $g : \frac{m+1}{m-1}x + y - m - 1 = 0$
- d) $g : -m^2x + y - m^2 = 0$

17 Znajdź taką liczbę m , aby prosta g była równoległa do prostej f o równaniu $-x + 2y - 1 = 0$.

- a) $g : -x + 2y - 2m = 0$
- b) $g : mx - (1 - m)y = m$
- c) $g : \frac{m+1}{m-1}x + y - m - 1 = 0$
- d) $g : -m^2x + y - m^2 = 0$

18 Napisz równanie prostej g przechodzącej przez punkt A i prostopadłej do prostej f .

a) $f : y = 2x, A = (1, 1)$ d) $f : y = -\frac{1}{2}x - 1, A = (2, -2)$

b) $f : y = \frac{2}{3}x, A = (0, 0)$ e) $f : y = \sqrt{2}x + \frac{1 + \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3} - \sqrt{7}}, A = (\sqrt{2}, 1)$

c) $f : y = -x + 3, A = (2, 3)$

19 Dla jakiego parametru m proste są prostopadłe?

a) $5x - 2y - 1 = 0, 3x - my + 1 = 0$

b) $m^2x + y = 0, -5x - my + 5 = 0$

c) $-m^2x + y - 1 = 0, x - y = -1$

d) $mx - y + \frac{9}{m} = 0, -x + (m + 1)y - 5 = 0$

e) $mx + my - 1 = 0, mx - 3my + m = 0$

20 Za 5 lat córka będzie 4 razy młodsza od mamy, a za 10 lat mama będzie 3 razy starsza od córki. Ile lat ma teraz każda z nich?

+ układy równań
(z podłecznika) 😊