

Przykład na kartkówkę Wykres funkcji liniowej i jej własności.

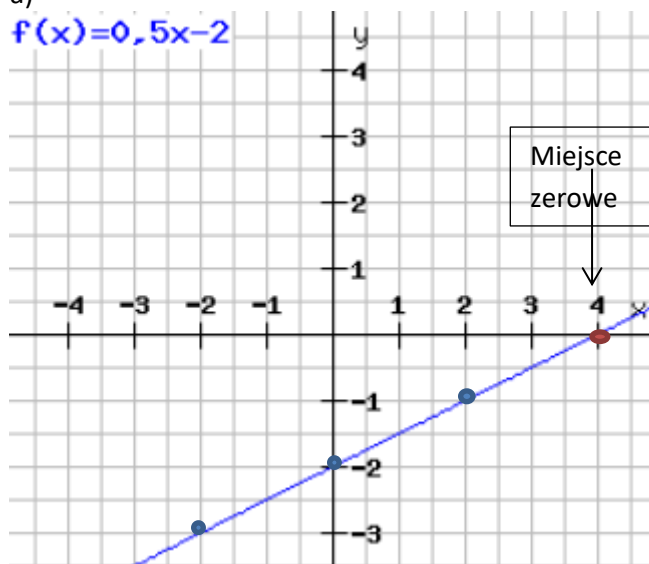
Zadanie 1. (12pkt)

Mając daną funkcję $y = \frac{1}{2}x - 2$

- wykonaj wykres funkcji liniowej w zbiorze liczb rzeczywistych
- podaj współrzędne punktu przecięcia wykresu z osią **Y**
- oblicz miejsce zerowe i zaznacz na wykresie
- podaj współrzędne punktu przecięcia wykresu z osią **X**
- sprawdź algebraicznie czy punkty **P=(-24, -14)** oraz **M=(17, 15)** należą do wykresu funkcji
- określ monotoniczność funkcji (*funkcja rosnąca, malejąca, stała*)
- napisz wzór funkcji, której wykres jest równoległy do danej funkcji przechodzi przez punkt **(2,5)**
- oblicz pole figury ograniczonej wykresem i osiami układu współrzędnych
- oblicz wartość funkcji dla argumentu (-12)
- oblicz dla jakiego argumentu x wartość funkcji wynosi 100
- oblicz dla jakich argumentów wartości funkcji są większe od 8
- oblicz dla jakich argumentów wartości funkcji są dodatnie, a dla jakich ujemne

a)

$$f(x) = 0,5x - 2$$



x	-2	0	2
y	-3	-2	-1

Do tabelki wstawiam argumenty dowolne ze zbioru liczb rzeczywistych, obliczam wartości

funkcji $y = \frac{1}{2}x - 2$ Np.

$$\text{dla } x = (-2) \quad y = 0,5 \cdot (-2) - 2 = (-1) - 2 = (-3)$$

$$\text{dla } x = 0 \quad y = 0,5 \cdot 0 - 2 = 0 - 2 = (-2)$$

$$\text{dla } x = 2 \quad y = 0,5 \cdot 2 - 2 = 1 - 2 = (-1)$$

Zaznaczam punkty (-2; -3) (0; -2) oraz (2; -1)

b) Wykres funkcji przecina oś Y w punkcie (0; b) tuta b = - 2

Współrzędne punktu przecięcia wykresu funkcji $y = \frac{1}{2}x - 2$ z osią Y to punkt $(0, -2)$

c) obliczam miejsce zerowe funkcji $y = \frac{1}{2}x - 2$ (aby obliczyć m.z. należy za y wstawić 0)

$$0 = \frac{1}{2}x - 2$$

$$-\frac{1}{2}x = -2 \quad / \cdot (-2)$$

$$1x = 4$$

$$x = 4$$

odp. Miejscem zerowym funkcji jest $x = 4$, *zaznaczam miejsce zerowe na wykresie*

d) Wykres funkcji przecina oś X w punkcie (m.z. ; 0)

Współrzędne punktu przecięcia wykresu funkcji $y = \frac{1}{2}x - 2$ z osią X to punkt (4,0)

e) Sprawdzam algebraicznie czy punkt P = (-24, -14) należy do wykresu funkcji $y = \frac{1}{2}x - 2$

dla $x = -24$ obliczam wartość $f(-24) = \frac{1}{2} \cdot (-24) - 2 = -12 - 2 = -14$

Punkt P = (-24, -14) należy do wykresu funkcji

Sprawdzam algebraicznie czy punkt M=(17, 15) należy do wykresu funkcji $y = \frac{1}{2}x - 2$

dla $x = 17$ obliczam wartość $f(17) = \frac{1}{2} \cdot (17) - 2 = 8\frac{1}{2} - 2 = 6\frac{1}{2}$

Punkt M=(17, 15) nie należy do wykresu funkcji

f) określam monotoniczność funkcji

(gdy $a > 0$ to funkcja rosnąca, gdy $a < 0$ to funkcja malejąca, gdy $a = 0$ to funkcja stała)

Współczynnik kierunkowy wynosi $a = \frac{1}{2}$ tzn. $a > 0$, zatem funkcja **jest rosnąca**

g) Obliczam wzór funkcji, której wykres jest równoległy do danej funkcji $y = \frac{1}{2}x - 2$ i

przechodzi przez punkt (2, 5)

Współczynnik kierunkowy danej funkcji wynosi $a = \frac{1}{2}$ to funkcji do niej równoległej musi mieć

współczynnik **a** taki sam: $y = \frac{1}{2}x + b$

Aby nowy wykres przechodził przez punkt $\begin{pmatrix} x & y \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ obliczam wyraz b

$$y = \frac{1}{2}x + b$$

$$5 = \frac{1}{2} \cdot 2 + b$$

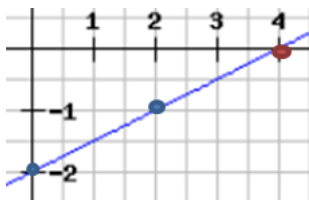
$$5 = 1 + b$$

$$4 = b$$

$$b = 4$$

Wzór funkcji równoległej do $y = \frac{1}{2}x - 2$ i przechodzącej przez punkt (2,5) to $y = \frac{1}{2}x + 4$

h) obliczam pole figury ograniczonej wykresem i osiami układu współrzędnych.



długości przyprostokątnych  to 4j i 2j zatem

$$P_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2 = 4[j^2]$$

i) obliczam wartość funkcji $y = \frac{1}{2}x - 2$ dla argumentu (-12)

$$f(x) = \frac{1}{2}x - 2$$

$$f(-12) = \frac{1}{2} \cdot (-12) - 2 = -6 - 2 = (-8)$$

odp. Dla argumentu (-12) wartość funkcji wynosi (-8)

i) obliczam dla jakiego argumentu x wartość funkcji $y = \frac{1}{2}x - 2$ wynosi 100

$$\frac{1}{2}x - 2 = 100$$

j) $\frac{1}{2}x = 100 + 2$

$$\frac{1}{2}x = 102 \quad /: \frac{1}{2}$$

$$x = 204$$

odp. Wartość funkcji wynosi 100 dla argumentu $x = 204$

k) obliczam dla jakich argumentów wartości funkcji są większe od 8

$$\frac{1}{2}x - 2 > 8$$

czyli $y > 8$

$$\frac{1}{2}x > 8 + 2$$

$$0,5x - 2 > 8$$

$$\frac{1}{2}x > 10 \quad /: \frac{1}{2}$$

$$x > 20$$

odp. Wartości funkcji są większe od 8 dla argumentów $x \in (20; \infty)$

l) obliczam dla jakich argumentów wartości funkcji są dodatnie ($y > 0$)

$$\frac{1}{2}x - 2 > 0$$

$$\frac{1}{2}x > 2 \quad /: \frac{1}{2} \quad \text{Wartości funkcji są dodatnie dla argumentów } x \in (4; \infty)$$

$$x > 4$$

obliczam dla jakich argumentów wartości funkcji są ujemne ($y < 0$)

$$\frac{1}{2}x - 2 < 0$$

$$\frac{1}{2}x < 2 \quad /: \frac{1}{2} \quad \text{Wartości funkcji są ujemne dla argumentów } x \in (-\infty; 4)$$

$$x < 4$$