

Lekcja 8

Temat: Własności funkcji liniowej ze względu na parametr.

Zad. 1.

Dla jakiego m funkcja liniowa $f(x) = (m - 7)x - 8$ jest rosnąca?

Rozwiązanie:

Funkcja liniowa jest rosnąca, jeżeli jej **współczynnik kierunkowy** jest dodatni.

$$\begin{aligned}m - 7 &> 0 \\ m &> 7\end{aligned}$$

Odp. Dla $m > 7$ funkcja liniowa $f(x) = (m - 7)x - 8$ jest rosnąca.

Zad.2

Dla jakiego m funkcja liniowa $f(x) = -8mx + 3m$ jest malejąca?

Rozwiązanie:

Funkcja liniowa jest malejąca, jeżeli jej **współczynnik kierunkowy** jest ujemny.

$$\begin{aligned}-8m &< 0 : (-8) \\ m &> 0\end{aligned}$$

Odp. Dla $m > 0$ funkcja liniowa $f(x) = -8mx + 3m$ jest malejąca.

Zad.3.

Dla jakiego m funkcja liniowa $f(x) = (1 - 4m)x + m^2$ jest stała?

Rozwiązanie:

Funkcja liniowa jest stała, jeżeli jej **współczynnik kierunkowy** jest równy 0.

$$\begin{aligned}1 - 4m &= 0 \\ -4m &= -1 \quad /: (-4)\end{aligned}$$

$$\underline{m = \frac{1}{4}}$$

Zad. 4

Dla jakiego m wykres funkcji liniowej $f(x) = mx - 3$ zawiera punkt $A = (1, -1)$?

Rozwiązanie:

$$f(x) = mx - 3 \quad A = (1, -1)$$

Współrzędne punktu A spełniają równanie funkcji.

$$-1 = m \cdot 1 - 3$$

$$-1 + 3 = m$$

$$\underline{m=2}$$

Zad.5

Dla jakiego m prosta o równaniu $y = -2x + 7$ jest równoległa do prostej o równaniu

$$y = (m^2 - 3)x - 2?$$

Rozwiązanie:

$$y = -2x + 7 \quad y = (m^2 - 3)x - 2$$

Proste równoległe mają ten sam współczynnik kierunkowy.

$$-2 = m^2 - 3$$

$$-2 + 3 = m^2$$

$$m^2 = 1$$

$$m=1 \text{ lub } m=-1$$

Zad.6

Dla jakiego m prosta o równaniu $y = \frac{1}{3}x + m - 5$ jest prostopadła do prostej o równaniu $y = (2m - 1)x - 17$?

Rozwiązanie:

Proste prostopadłe mają współczynniki kierunkowe, których iloczyn jest równy -1 .

$$\frac{1}{3} \cdot (2m - 1) = -1 \quad / \cdot 3$$

$$2m - 1 = -3$$

$$2m = -3 + 1$$

$$2m = -2 \quad / : 2$$

$$m = -1$$

odp.: Dla $m = -1$ proste są prostopadłe.

Zadania do przećwiczenia

Zad. 7

Dla jakiego m funkcja liniowa $f(x) = (3 - 2m)x + 2$ jest rosnąca?

Zad. 8

Dla jakiego m funkcja liniowa $f(x) = (m + 3)x - 4$ jest malejąca?

Zad. 9

Dla jakiego m funkcja liniowa $f(x) = 2mx - 3$ jest stała?

Zad. 10

Dla jakiego m prosta o równaniu $y = (2m + 3)x + 6m$ przechodzi przez punkt $B = (-2, -4)$?

Zad. 11

Dla jakiego m prosta o równaniu $y = (3m - 2)x - 4$ jest równoległa do prostej o równaniu $y = 6x - 2$?

Zad.12

Dla jakiego m prosta o równaniu $y = 2mx + 3$ jest prostopadła do prostej o równaniu $y = 7x - 2$?