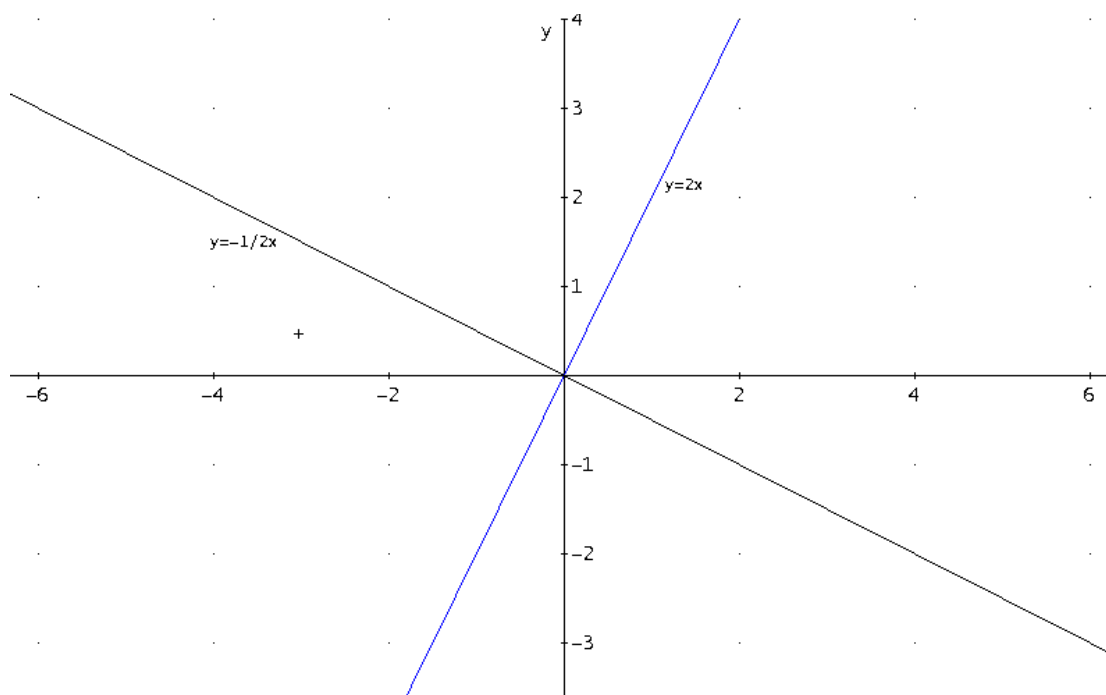


Temat: Warunek prostopadłości prostych.

Twierdzenie:

Proste $y = ax + b$, gdzie $a \neq 0$ i $y = a_1x + b_1$, są prostopadłe wtedy i tylko wtedy, gdy $a_1 \cdot a = -1$.



Przykład

Proste $y = 2x + 1$ i $y = -\frac{1}{2}x + 3$ są prostopadłe, bo $-\frac{1}{2} \cdot 2 = -1$.

Przykład

Jaki współczynnik kierunkowy ma prosta prostopadła do $y = 4x + 7$?

Rozwiązanie:

Wykorzystujemy warunek prostopadłości prostych $a_1 \cdot a = -1$, zatem $4 \cdot a_1 = -1$ {dzielimy równanie obustronnie przez 4} stąd otrzymujemy, że $a_1 = -\frac{1}{4}$.

Odp. Współczynnik kierunkowy wynosi $-\frac{1}{4}$.

Przykład

Napisz równanie prostej prostopadłej do $y=5x+1$ przechodzącej przez punkt $(3,4)$.

Rozwiązanie

Szukana prosta ma równanie ogólne $y=ax+b$.

$a = -\frac{1}{5}$, bo prosta ma być prostopadła, zatem mamy już równanie postaci $y = -\frac{1}{5}x + b$, aby wyznaczyć b podstawiamy współrzędne punktu $(3,4)$ leżącego na niej, czyli za x podstawiamy 3 a za y podstawiamy 4, zatem $4 = -\frac{1}{5} \cdot 3 + b$, stąd $b = 4\frac{3}{5}$.

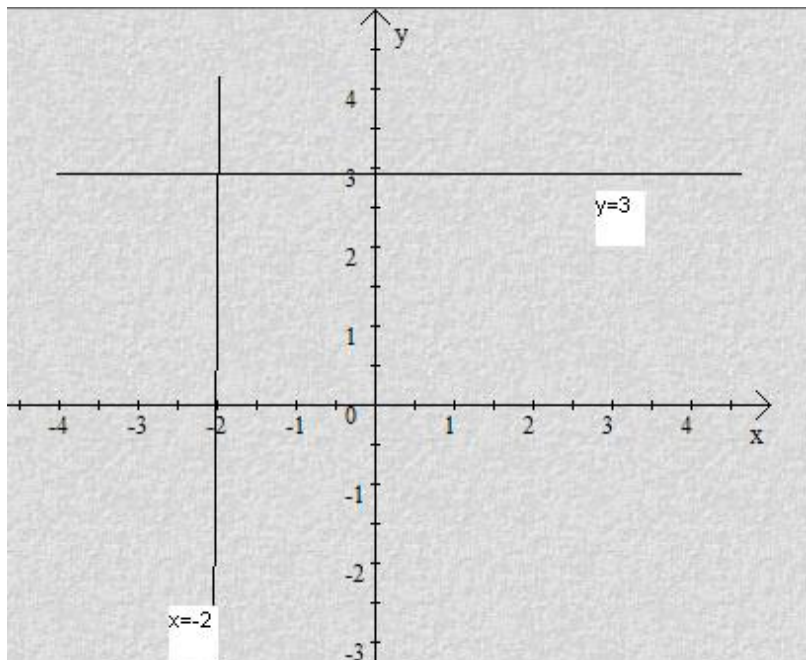
Zatem równanie szukanej prostej ma postać $y = -\frac{1}{5}x + 4\frac{3}{5}$.

Przykład

Znajdź równanie prostej prostopadłej do prostej $y=3$ i przechodzącej przez punkt $(-2, 1)$.

Rozwiązanie:

Prosta $y=3$ jest prostą poziomą, zatem do niej prostopadła jest prosta pionowa przechodząca przez punkt $(-2,1)$, stąd powyższe warunki spełnia prosta $x = -2$.



Zadania do samodzielnego rozwiązania:

Zad. 1

Napisz równanie prostej prostopadłej do $y=2x+1$ przechodzącej przez punkt $(1,-3)$.

Zad. 2

Znajdź równanie prostej prostopadłej do prostej $y=-2$ i przechodzącej przez punkt $(3, 1)$.

Zad. 3

Czy proste:

a) $y=2x-3$ i $y=-2x+7$

b) $y=4x+1$ i $y=-\frac{1}{4}x-20$ są prostopadłe?