

Temat: Proste na płaszczyźnie- rozwiązywanie zadań.

Przypomnijmy:

Przez każde dwa punkty można poprowadzić prostą. Proste, które są wykresami funkcji liniowych są określone równaniem $y=ax+b$, gdzie a i b są współczynnikami liczbowymi. Natomiast proste pionowe nie są wykresami funkcji ale można je opisać równaniem $x=c$, gdzie c jest liczbą rzeczywistą.

Dwie proste $y=a_1x+b_1$ i $y=a_2x+b_2$ są równoległe wtedy i tylko wtedy, gdy $a_1 = a_2$.

Dwie proste $y=a_1x+b_1$ i $y=a_2x+b_2$ są prostopadłe wtedy i tylko wtedy, gdy

$$a_1 a_2 = -1.$$

Przykład Zbadaj, czy punkty A(-7,-2) B(-3,1) C(5,7) są współliniowe.

Rozwiązanie: Napiszemy na początku równanie prostej przechodzącej przez punkty A i B:

$$\begin{cases} 1 = -3a + b \\ -2 = -7a + b \end{cases}$$

$$\begin{cases} -1 = 3a - b \\ -2 = -7a + b \end{cases}$$

$$-3 = -4a$$

$$a = \frac{3}{4}$$

$$1 = -3 \cdot \frac{3}{4} + b$$

$$\text{zatem } b = -1\frac{1}{4}$$

$$\text{zatem } y = \frac{3}{4}x - 1\frac{1}{4}$$

Teraz sprawdzimy, czy punkt C(5,7) leży na tej prostej. {tzn. podstawiamy: $x=5$, $y=7$ }

$$7 = \frac{3}{4} \cdot 5 - 1\frac{1}{4}$$

$$7 = \frac{15}{4} - \frac{5}{4}$$

$$7 = \frac{10}{4}$$

Zatem otrzymaliśmy sprzeczność, więc punkty A, B, C nie są współliniowe

Przykład

Sprawdź, czy czworokąt $ABCD$, gdzie $A = (-3, -1)$, $B = (53, -2)$, $C = (54, 4)$, $D = (-2, 3)$ jest równoległobokiem. Odpowiedź uzasadnij.

Rozwiązanie:

Obliczymy współczynnik kierunkowy prostej AB: $a = \frac{-2+1}{53+3} = -\frac{1}{56}$

Obliczymy współczynnik kierunkowy prostej CD: $a = \frac{3-4}{-2-54} = \frac{1}{56}$

Zatem proste AB i CD nie są równoległe, więc ten czworokąt nie jest równoległobokiem.

Proponuję teraz skorzystać z przykładowych zadań (z rozwiązaniami) ze strony:

<http://www.e-zadania.pl/liceum/funkcja-liniowa/wzor-funkcji-liniowej/>