

Matematyka semestr trzeci

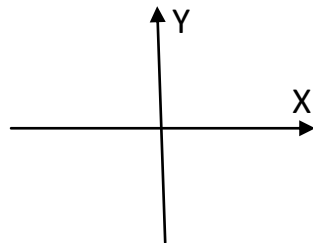
Tydzień 27 kwietnia -30 kwietnia 2020

Temat 1. Równanie linii prostej

Opuszczamy funkcję kwadratową i przechodzimy do działu matematyki, który nazywa się *GEOMETRIA ANALITYCZNA*

Zajmuje się ona figurami geometrycznymi, ale inaczej niż zwykła geometria. Figury tu są opisywane za pomocą liczb i równań (oraz nierówności, ale to nas nie będzie dotyczyło)

W *GEOMETRII ANALITYCZEJ* ważny jest układ współrzędnych



Dzięki temu, że mamy układ współrzędnych to każdy punkt (jest on figurą geometryczną) opisujemy za pomocą dwóch liczb, które są współrzędnymi punktu, pierwsza liczba to x , druga to y

Przykłady punktów

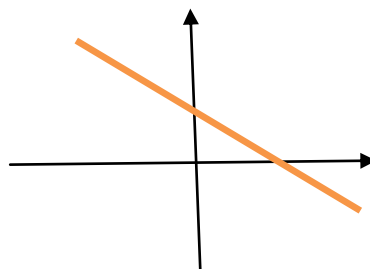
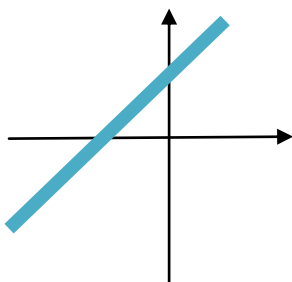
$(5, 9)$ to $x=5$, $y=9$

$(0, 4)$ to $x=0$, $y=4$

$(-6, 7)$ to $x=-6$, $y=7$

Ćwiczenie . Narysuj układ współrzędnych, jedną kratkę przyjmij za jednostkę i zaznacz tam w postaci kropek podane punkty $A=(3, 2)$, $B=(5, -4)$, $C=(-4, 3)$, $D=(-3, -1)$, $E=(0, 2)$ $F=(-1, 0)$

A teraz przejdziemy do **linii prostej**. Znamy ją (pewnie marnie) z semestru drugiego jako **wykres funkcji liniowej**.



Funkcja liniowa miała wzór $y = ax + b$ i ten wzór staje się wzorem linii prostej

A dokładniej ten wzór nazywa się **RÓWNANIEM LINII PROSTEJ**

Czyli

Wyrażenie $y = ax + b$ nazywamy równaniem linii prostej

w którym :

a to współczynnik kierunkowy i jest to jakaś liczba

b to współczynnik liczbowy (czyli jakaś liczba)

x, y to współrzędne dowolnego punktu z prostej

A teraz zobaczymy równania prostych (a nie wzór ogólny) np.

$$y = 4x + 7, y = 6x - 5, y = -7x + 9, y = -x - 4, y = \frac{5}{3}x + \frac{3}{11}, y = 8$$

Cwiczenie1

Napisz równania prostych o podanych współczynnikach

a) $a=7, b=3$ to do wzoru $y = ax + b$ wstawiamy podane liczby czyli

$$y = 7x + 3$$

b) $a=-3, b=-6$ to do wzoru $y = ax + b$ wstawiamy liczby czyli

$$y = -3x - 6$$

c) $a=-1, b=-12$ to do wzoru $y = ax + b$ wstawiamy podane liczby czyli

$$y = -1x - 12, \text{ ale 1 nie piszemy czy mamy } y = -x - 12$$

d) $a=0, b=13$ to do wzoru $y = ax + b$ wstawiamy podane liczby czyli

$$y = 0x + 13, \text{ ale } 0x=0 \text{ to } y = 13$$

Ćwiczenie 2

KAŻDA PROSTA składa się z NIESKOŃCZENIE WIELU punktów, Teraz będziemy sprawdzać, czy podany punkt należy do podanej prostej

a) mamy prostą o równaniu $y = -3x + 6$ i punkty $(4, -6)$, $(2, 13)$. Sprawdzimy czy należą do tej prostej. Ale jak to zrobić??? Jeśli mam punkt to mam współrzędne x i y , a w równaniu prostej też jest x i y , więc muszę w miejsce liter x i y wpisać odpowiednie liczby.

Bierzemy pierwszy punkt $(4, -6)$ to mamy $x=4$ i $y=-6$ i wstawiamy do podanego równania $y = -3x + 6$ czyli

$$-6 = -3 \cdot 4 + 6$$

$$-6 = -12 + 6$$

$-6 = -6$ to co tu widać to prawda , te liczby są równe. Stąd wyciągamy wniosek , że punkt $(4, -6)$ leży na tej prostej.

Teraz bierzemy drugi punkt $(2, 13)$. to mamy $x=2$ i $y=13$ i wstawiamy do podanego równania $y = -3x + 6$ czyli

$$13 = -3 \cdot 2 + 6$$

$$13 = -6 + 6$$

$13 = 0$ to co tu widać to nieprawda , te liczby NIE są równe. Stąd wyciągamy wniosek , że punkt $(2, 13)$ NIE leży na tej prostej.

Teraz trzeba to zadanie powtórzyć samodzielnie

Zadanie 1 sprawdź , czy punkty $(2, 7)$ i $(-9, 4)$ należą do prostej o równaniu $y = 5x - 3$

I ZADANIE POWTÓRZENIOWE

Zadanie 2 Narysuj linię prostą w układzie współrzędnych

a) $y=x+3$ b) $y = -2x+2$

wskazówka jak to zrobić

Robimy tabelkę na DWA punkty (bo każda prosta jest dokładnie wyznaczona przez dwa punkty) Proszę skorzystać z podanych tabel

x	0	1
y=x+3		

x	0	1
y= -2x+2		

W każdej trzeba policzyć y z podanego wzoru. W każdej tabelce mamy po dwa punkty. Trzeba narysować dwa układy współrzędnych dla każdej tabelki oddzielnie, zaznaczyć dwa punkty, przyłożyć do nich linijkę i narysować prostą.

Przesyłki proszę kierować na adres mailowy grazyna-putkiewicz@wp.pl

Matematyka semestr trzeci

Temat 2.3.Równanie linii prostej c.d.

Znamy już wzór określający linię prostą , który nazywa się

RÓWNANIEM LINII PROSTEJ

Czyli wyrażenie

$$y = ax + b$$

A teraz podam dokładniejszą nazwę tego równania: jest to

równanie kierunkowe linii prostej

bo w nim jest współczynnik *kierunkowy a*

Teraz poćwiczmy trochę zadania z tym równaniem

Zadanie 1

Znajdź równanie kierunkowe prostej jeśli wiesz, że $a = 5$ i ta prosta przechodzi przez punkt (4,9)

Rozwiązanie.

Mamy znaleźć równanie kierunkowe prostej czyli wykorzystać wzór

$$y = 5x + b$$

$$y = ax + b$$

A w tym wzorze brakuje kolorowych liter *a* i *b*. Już jedną mamy z treści zadania że $a = 5$. To wrzucamy ja do wzoru prostej

$$y = 5x + b$$

Brakuje b . Ale mamy punkt $(4, 9)$ czyli mamy $x=4$ i $y=9$, więc wrzucam to do linijki wyżej

$$y = 5x + b$$

$$9 = 5 \cdot 4 + b$$

$$9 = 20 + b$$

Przenosimy wiadome na prawo niewiadome na prawo z przeciwnymi znakami

$$-b = 20 - 9$$

$$-b = 11 / (-1)$$

$$\underline{b = -11}$$

Mamy wszystko i piszemy gotowe równanie prostej

$$y = 5x - 11$$

Zrób to samo w zadaniu kolejnym: (i prześlij)

Zadanie 2

Znajdź równanie kierunkowe prostej jeśli wiesz, że $a = 7$ i ta prosta przechodzi przez punkt $(2, 10)$

Zadanie 3

Znajdź, dla jakiego m prosta $y = (m - 4)x - 9$ przechodzi przez punkt $(3, 6)$

Rozwiązanie

Tu mamy tylko punkt czyi mamy $x=3$ i $y=6$ oraz prostą. No tylko możemy w równaniu

$y = (m - 4)x - 9$ zamienić x i y na podane liczby

$$6 = (m - 4) \cdot 3 - 9 \text{ a to jest równanie z niewiadomą } m$$

I trzeba je rozwiązać najpierw wykonując mnożenie

$$6 = 3m - 12 - 9$$

$$6 = 3m - 21$$

$$-3m = -21 - 6$$

$$-3m = -27 / : (-3)$$

$$m = 9 \text{ i tego szukaliśmy}$$

Odp. Prosta $y = (m - 4)x - 9$ przechodzi przez punkt $(3, 6)$, jeśli $m=9$

Zrób to samo w zadaniu kolejnym: (i prześlij)

Zadanie 2

Znajdź, dla jakiego m prosta $y = (m + 2)x + 4$ przechodzi przez punkt $(3, 13)$

Powodzenia