19.10.2023 9 клас

Тема. Рівняння прямої

Мета: ознайомитися з рівнянням прямої та його видами залежно від розташування прямої, навчитися складати рівняння прямих із заданими координатами точок, що належать цим прямим та із кутовим коефіцієнтом прямої

Пригадайте

- Що таке рівняння фігури?
- Як задати рівняння кола з заданими координатами центра і радіусом?
- Як виглядає рівняння кола з центром у початку координат?
- Як можна задати пряму за допомогою функції?

Ознайомтеся з інформацією

Рівняння прямої має вигляд:
$\boxed{ax + by = c,}$ де a, b і c — деякі числа, причому a і b не дорівнюють нулю одночасно.

Якщо $a = b = c = 0$, то графіком рівняння $ax + by = c$ є вся площина xy. Якщо $a = b = 0$ і $c \neq 0$, то рівняння не має розв'язків.

Виділімо три окремі випадки розміщення прямої в прямокутній системі координат:

1) $a = 0$, $b \neq 0$. У цьому випадку рівняння прямої набуває вигляду $by + c = 0$, або $y = y_0$, де $y_0 = -\dfrac{c}{b}$ — деяке число. Пряма $y = y_0$ **паралельна осі абсцис** (рис. 5) або збігається з нею (рівняння осі абсцис має вигляд $y = 0$);

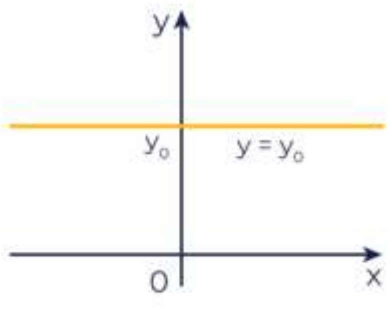


Рис. 5. Пряма паралельна осі абсцис

2) $a \neq 0$, $b = 0$. У цьому випадку рівняння прямої набуває вигляду $ax + c = 0$, або $x = x_0$, де $x_0 = -\dfrac{c}{a}$ — деяке число. Пряма $x = x_0$ **паралельна осі ординат** (рис. 6) або збігається з нею (рівняння осі ординат має вигляд $x = 0$);

Зазначмо також, що для прямих, не паралельних осі ординат, рівняння $ax + by + c = 0$ можна подати як $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$, або $y = kx + m$, де k і m — деякі числа (**рівняння невертикальної прямої**) (рис. 8). Саме такий вигляд рівняння прямої зручно використовувати для розв'язування деяких, зокрема алгебраїчних, задач.

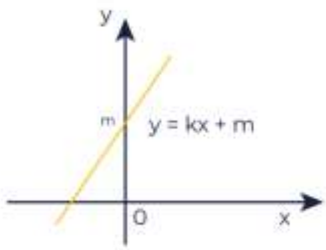
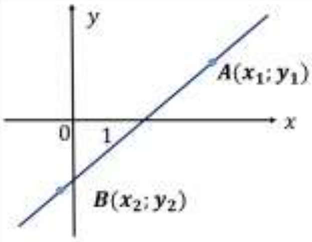


Рис. 8. Невертикальна пряма

Рівняння прямої, що проходить через дві задані точки



$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

Приклад №1

Скласти рівняння прямої, що проходить через точки A(-3;1), B(2; -5)

Розв'язання

$$A\left(\overset{x_1}{-3}; \overset{y_1}{1}\right), \quad B\left(\overset{x_2}{2}; \overset{y_2}{-5}\right)$$

$$\frac{x - (-3)}{2 - (-3)} = \frac{y - 1}{-5 - 1}$$

$$\frac{x + 3}{5} = \frac{y - 1}{-6}$$

Приклад №4

Скласти загальне рівняння прямої, що проходить через точки A(-3;1), B(2; -5)

Розв'язання

$$\frac{x + 3}{5} = \frac{y}{-6};$$

$$-6(x + 3) = 5y;$$

$$-6x - 18 - 5y = 0;$$

$$6x + 5y + 18 = 0.$$

Кутовий коефіцієнт прямої

$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b},$$

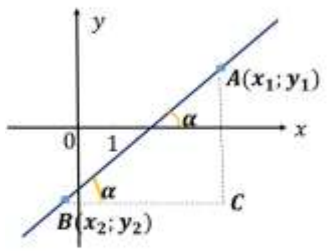
$$-\frac{a}{b} = k, \quad -\frac{c}{b} = l,$$

$y = kx + l$ – рівняння прямої

k – кутовий коефіцієнт прямої.

Коефіцієнт k у рівнянні прямої $y = kx + l$ дорівнює тангенсу кута, який утворює ця пряма з додатним напрямом осі x

$$tg\alpha = k$$



$$AC = y_2 - y_1$$
$$BC = x_2 - x_1$$
$$tg\alpha = \frac{AC}{BC} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$tg\alpha = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Приклад №5

Знайти кут між прямою, що проходить через точки A(-3;1), B(2; -5), і віссю ***Ox***

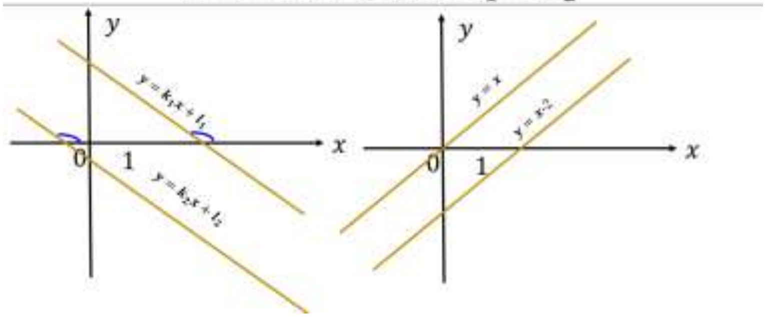
Розв'язання

$$tg\alpha = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-5-1}{2-(-3)} = -\frac{6}{5} = -1{,}2$$

$$\alpha \approx 130^0$$

Умова паралельності прямих

Прямі $y = k_1x + l_1$ і $y = k_2x + l_2$ паралельні тоді і тільки тоді, коли $k_1 = k_2$



Домашнє завдання

- **Опрацювати конспект та §5 підручника**
- **Розв’язати (письмово): №170,172,174**

Фото виконаних робіт надсилайте у HUMAN або на електронну пошту