Тема. Рівняння кола

<u>Мета:</u> ознайомитися з рівнянням кола та навчитися складати рівняння кіл із заданими координатами центра, точок, що належать колу та радіусом

Пригадайте

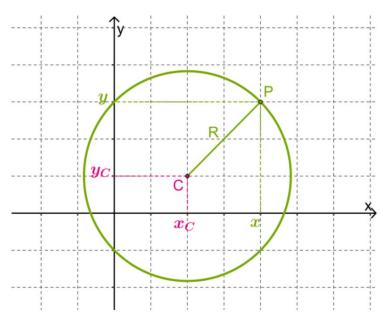
- Як визначити координати точки у прямокутній системі координат?
- Які формули застосовують для знаходження координат середини відрізка?
- Як знайти відстань між двома точками із заданими координатами?
- Що таке рівняння фігури?

Ознайомтеся з інформацією

Усі точки кола розташовані на даній відстані (радіус) від даної точки (центр).

Ми маємо формулу для розрахунку відстані між двома точками, якщо знаємо координати точок $|AB| = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$, а якщо так, то квадрат відстані:

$$AB^2 = (x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2$$



Припустимо, що центр кола розташовується в точці $C(x_c; y_c)$, а радіус кола дорівнює R.

Будь-яка точка P(x;y) на цьому колі розташована на відстані R від центру C, отже правильною є рівність:

$$(x-x_C)^2+(y-y_C)^2=R^2$$

Це і є рівняння кола з центром C і радіусом R. Координати всіх точок, які розташовані на колі, задовольняють рівняння.

Якщо центр кола розташований на початку координат (0;0), то рівняння має наступний вигляд:

$$x^2+y^2=R^2$$

Робота в зошиті

Запишіть приклади розв'язування задач:

Задача 1

Складіть рівняння кола, якщо відомі координати його центра $B\left(-1;9\right)$ і радіус R=9.

Розв'язання

$$(x-x_B)^2+(y-y_B)^2=R^2$$

 $(x-(-1))^2+(y-9)^2=9^2$
 $(x+1)^2+(y-9)^2=81$

Відповідь: $(x+1)^2+(y-9)^2=81$

Задача 2

Складіть рівняння кола, діаметром якого ϵ відрізок AB, якщо A (–4; 10), B (8; –2).

Розв'азанна

Оскільки центр кола ε серединою діаметра, то можемо знайти координати (a; b) центра C кола:

$$a = \frac{-4+8}{2} = 2$$
; $b = \frac{10-2}{2} = 4$.

Отже, С(2; 4).

Радіус кола R дорівнює відрізку AC. Тоді $R^2 = (2 + 4)^2 + (4 - 10)^2 = 36 + 36 = 72$. Тож шукане рівняння має вигляд:

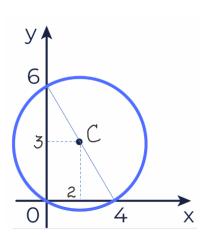
$$(x-2)^2 + (y-4)^2 = 72$$
.

Відповідь: $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 72$.

Задача З

Визначте за рисунком координати центра та радіус кола і запишіть рівняння цього кола

Розв'язання C(2;3)



$$R^2=3^2+2^2=9+4=13$$

 $(x-x_C)^2+(y-y_C)^2=R^2$

$$(x-2)^2+(y-3)^2=13$$

Відповідь:
$$(x-2)^2+(y-3)^2=13$$

Пригадайте

- Як скласти рівняння кола за відомими координатами його центра та радіусом?
- Яке рівняння має коло з центром в початку координат?

Домашне завдання

- Опрацювати конспект та §4 підручника
- Розв'язати завдання №1,2
 - 1. Складіть рівняння кола із центром у точці Qi радіусом r, якщо:

1)
$$Q(2; -3)$$
, $r = 4;$

2)
$$Q(0; 3), r = 2;$$

3)
$$Q(-7; 0)$$
, $r = 10$;

4)
$$Q(0; 0), r = 7.$$

2. Складіть рівняння кола із центром у точці Q, діаметр якого дорівнює d, якщо:

1)
$$Q(4; 7), d = 13;$$

2)
$$Q(-2; -11)$$
, $d = \sqrt{26}$.

Фото виконаних робіт надсилайте у HUMAN або на електронну пошту nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерела

- Мій клас
- Всеукраїнська школа онлайн
- О. Істер Геометрія. 9 клас. Київ: Генеза, 2017