

Тема. Рівняння кола

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

Пригадайте

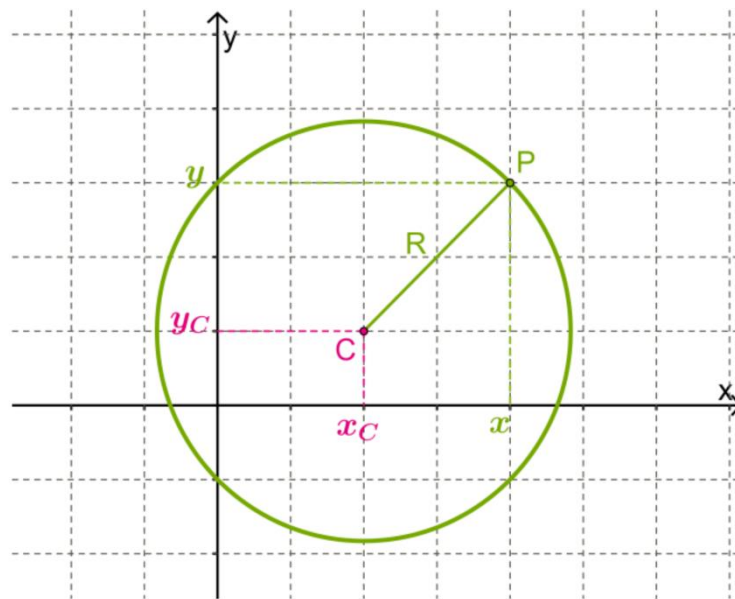
- Як визначити координати точки у прямокутній системі координат?
- Які формули застосовують для знаходження координат середини відрізка?
- Як знайти відстань між двома точками із заданими координатами?
- Що таке рівняння фігури?

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 $B(-1; 9)$ 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 є відрізок АВ, якщо А $(-4; 10)$, В $(8; -2)$.

Розв'язання

Оскільки центр кола є серединою діаметра, то можемо знайти координати (а; b) центра С кола:

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

Отже, С(2; 4).

Радіус кола R дорівнює відрізку АС. Тоді $R^2 = (2 + 4)^2 + (4 - 10)^2 = 36 + 36 = 72$.

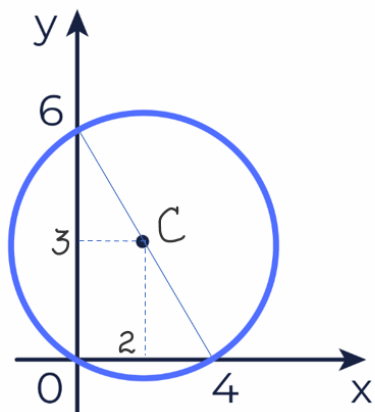
Тож шукане рівняння має вигляд:

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

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

Задача 3

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?

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект та §4 підручника
- Розв'язати завдання №1,2

1. Складіть рівняння кола із центром у точці Q_i 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