



Тема: Взаємне розміщення двох кіл

Мета:

- *Навчальна:* розглянути взаємне розміщення двох кіл (два кола не перетинаються; два кола перетинаються; внутрішній та зовнішній дотик двох кіл; концентричні кола)
- *Розвиваюча:* розвивати вміння аналізувати отримані знання, правильно користуватися креслярським приладдям;
- *Виховна:* виховувати інтерес до вивчення точних наук;

Компетенції:

- математичні
- комунікативні

Тип уроку: засвоєння нових знань;

Обладнання: конспект, презентація, мультимедійне обладнання;

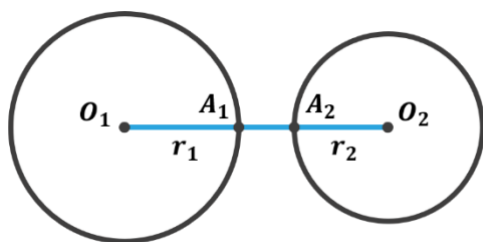
Хід уроку

I. Організаційний етап

- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Перевірка виконання д/з
- Налаштування на роботу

II. Вивчення нового матеріалу

1. Два кола не перетинаються

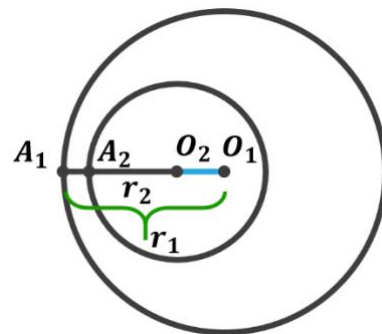


Відстань між центрами кіл більша за суму їх радіусів:

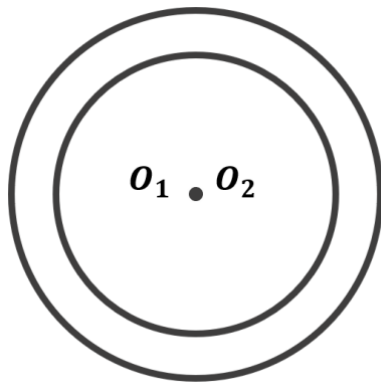
$$O_1O_2 > r_1 + r_2$$

Відстань між центрами кіл менша за різницю їх радіусів:

$$O_1O_2 < r_1 - r_2$$



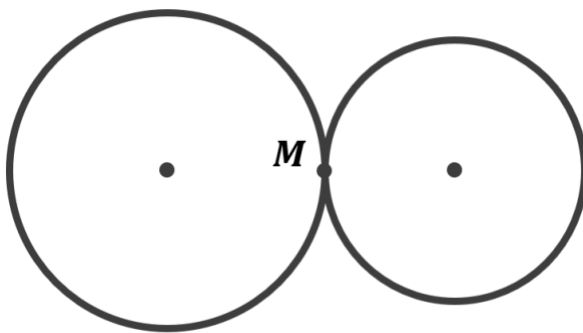
Два кола мають спільний центр



Два кола називають **концентричними**, якщо вони мають спільний центр.

- Скільки кіл одночасно можуть бути концентричними?
(безліч)

2. Два кола мають одну спільну точку (дотикаються)

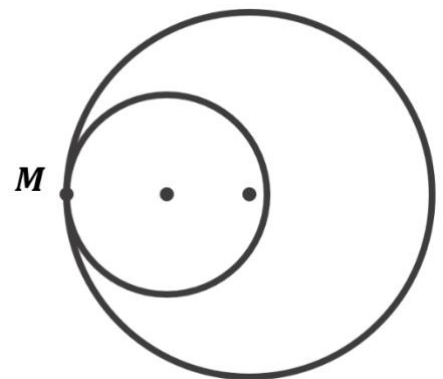


Дотик двох кіл називається **зовнішнім**, якщо центри кіл лежать по різні боки від точки дотику.

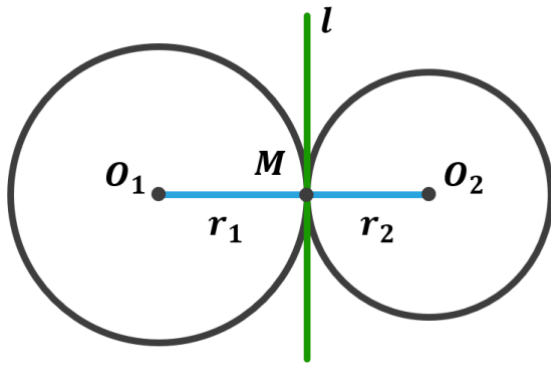
M – точка дотику.

Дотик двох кіл називається **внутрішнім**, якщо центри кіл лежать по один бік від точки дотику.

M – точка дотику.



Розглянемо два кола із зовнішнім дотиком:



1. Відстань між центрами кіл дорівнює сумі їх радіусів:

$$O_1O_2 = O_1M + MO_2 = r_1 + r_2$$

2. У точці M існує спільна дотична l до двох кіл
3. $l \perp O_1O_2$

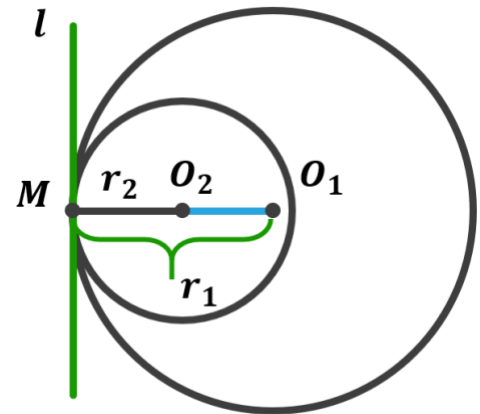
Розглянемо два кола із внутрішнім дотиком:

1. Відстань між центрами кіл дорівнює різниці їх радіусів:

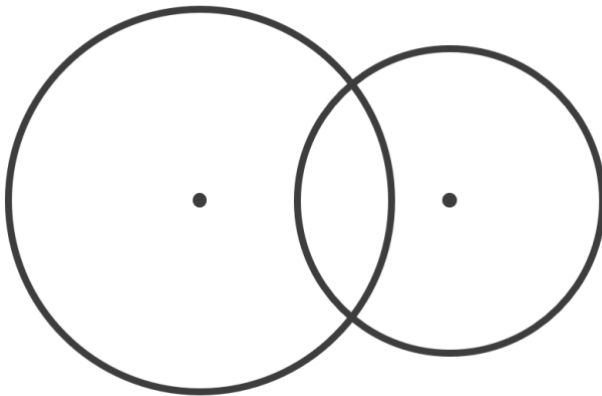
$$O_1O_2 = O_1M - O_2M = r_1 - r_2;$$

$$r_1 > r_2$$

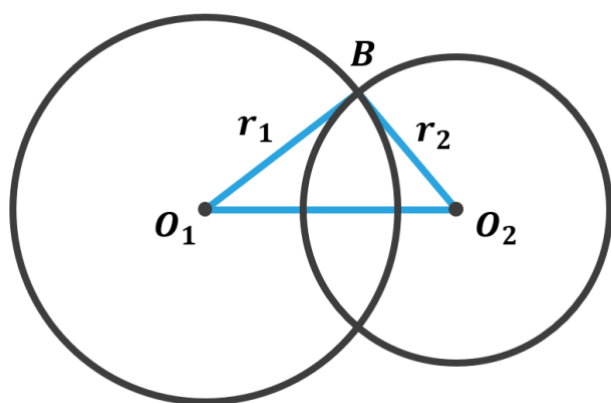
2. У точці M існує спільна дотична l до двох кіл
3. $l \perp O_1O_2$



3. Два кола мають дві спільні точки



Два кола **перетинаються**, якщо вони мають дві спільні точки.



➤ Пригадайте нерівність трикутника та поясніть, чому відстань між центрами кіл менша за суму їх радіусів.

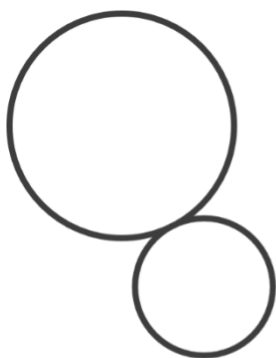
Розглянемо $\triangle O_1BO_2$:

За нерівністю трикутника і наслідком з неї:

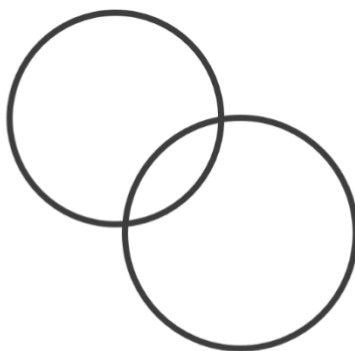
$$r_1 - r_2 < O_1O_2 < r_1 + r_2, \text{ де } r_1 > r_2$$

III. Закріплення нових знань та вмінь учнів

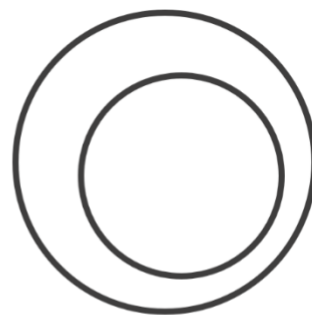
№1



1



2



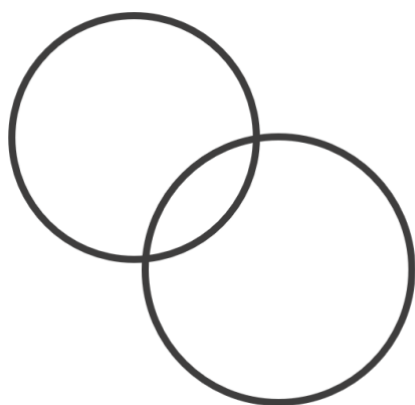
3

Відповідь: 1) дотикаються; 2) перетинаються; 3) не перетинаються

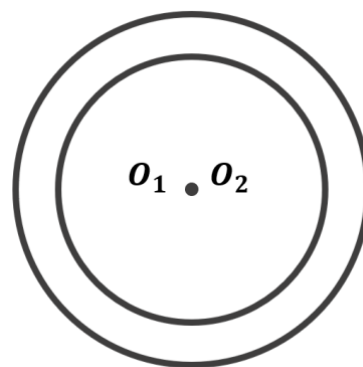
№2

Накресліть два кола, радіуси яких дорівнюють 3 см і 2 см так, щоб вони:

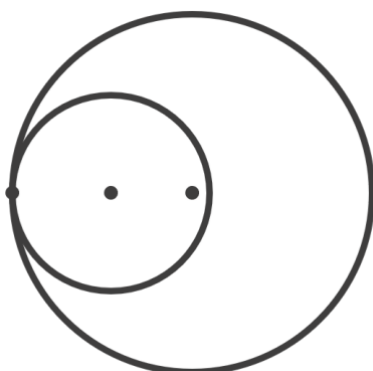
- 1) Перетиналися;
- 2) Були концентричними;
- 3) Мали внутрішній дотик;



1



2

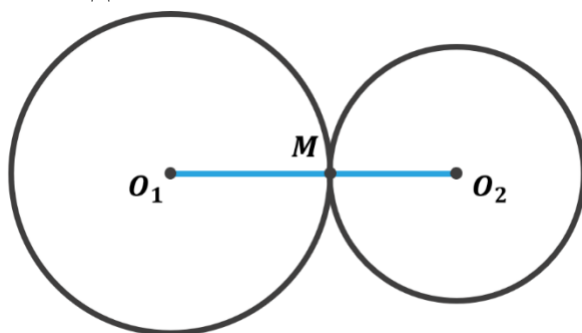


3

№3

Накресліть відрізок завдовжки 5 см. Побудуйте два кола, що мають зовнішній дотик, центрами яких є кінці цього відрізка.

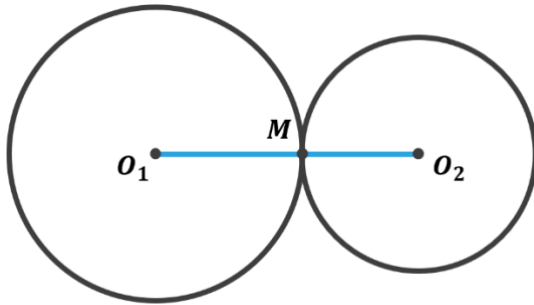
Приклад:



Радіуси двох кіл дорівнюють 8 см і 3 см. Знайдіть відстань між їх центрами, якщо кола мають:

- 1) Зовнішній дотик
- 2) Внутрішній дотик

Розв'язання:



- 1) Зовнішній дотик

$$O_1M = 8 \text{ см}$$

$$O_2M = 3 \text{ см}$$

$$O_1O_2 = O_1M + O_2M$$

$$O_1O_2 = 8 + 3 = 11 \text{ см}$$

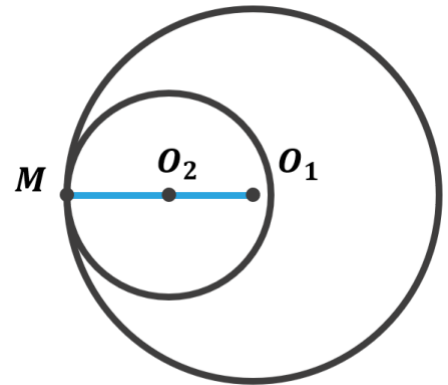
- 2) Внутрішній дотик

$$O_1M = 8 \text{ см}$$

$$O_2M = 3 \text{ см}$$

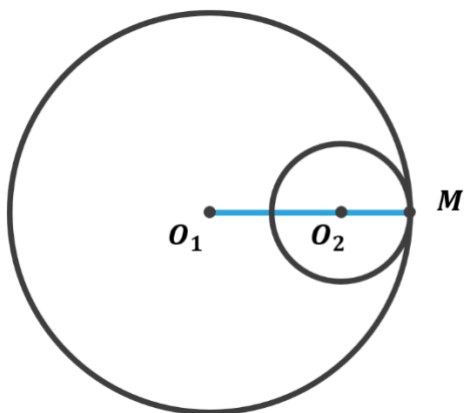
$$O_1O_2 = O_1M - O_2M$$

$$O_1O_2 = 8 - 3 = 5 \text{ см}$$



Відповідь: 1) 11 см; 2) 5 см

Два кола мають внутрішній дотик. Відстань між їх центрами 12 дм. Знайдіть радіуси кіл, якщо вони відносяться як 2:5



Дано:

M – точка внутрішнього дотику кіл з центрами O_1 і O_2 ;

$$O_1O_2 = 12 \text{ см};$$

$$O_2M : O_1M = 2 : 5;$$

Знайти:

$$O_2M - ?$$

$$O_1M - ?$$

Розв'язання:

Нехай $O_2M = 2x$, тоді $O_1M = 5x$

$$O_1O_2 = O_1M - O_2M$$

$$12 = 5x - 2x$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

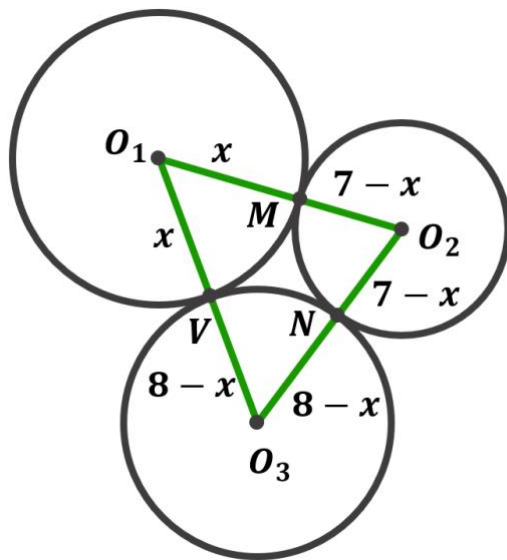
$$O_2M = 2x = 2 \cdot 4 = 8 \text{ см}$$

$$O_1M = 5x = 5 \cdot 4 = 20 \text{ см}$$

Відповідь: 8 см і 12 см

№6

Три кола мають зовнішній дотик. Відрізки, що сполучають їх центри, утворюють трикутник зі сторонами 5 см, 7 см і 8 см. Знайдіть радіуси цих кіл.

**Дано:**

$$O_1O_2 = 7 \text{ см};$$

$$O_1O_3 = 8 \text{ см};$$

$$O_2O_3 = 5 \text{ см};$$

Знайти:

$$O_1M - ?$$

$$O_2M - ?$$

$$O_3N - ?$$

Розв'язання:

Нехай $O_1M = O_1V = x$ см

Тоді:

$$O_2M = O_2N = 7 - x \text{ см}$$

$$O_3V = O_3N = 8 - x \text{ см}$$

$$\left. \begin{array}{l} O_2O_3 = O_2N + O_3N \\ O_2O_3 = 5 \text{ см} \\ O_2N = 7 - x \text{ см} \\ O_3N = 8 - x \text{ см} \end{array} \right\} \rightarrow 5 = 7 - x + 8 - x$$

$$5 = 7 - x + 8 - x$$

$$2x = 10$$

$$x = 5 \text{ см}$$

$$O_1M = x = 5 \text{ см}$$

$$O_2M = 7 - x = 7 - 5 = 2 \text{ см}$$

$$O_3N = 8 - x = 8 - 5 = 3 \text{ см}$$

Відповідь: 5 см, 2 см, 3 см

IV. Підсумок уроку

- Поясніть, що означає: два кола не перетинаються?
- Поясніть, що означає: два кола перетинаються?
- Поясніть, що означає: два кола дотикаються?
- Який дотик кіл називається внутрішнім?
- Який дотик кіл називається зовнішнім?
- Якщо відстань між центрами кіл дорівнює суму їх радіусів, то ці кола.... ?

V. Домашнє завдання

Опрацювати §26

Виконати №721, 723, 725, 727