

Сьогодні
03.11.2022

8-В
клас

КУРС

ВПИСАНІ І ОПИСАНІ ЧОТИРИКУТНИКИ

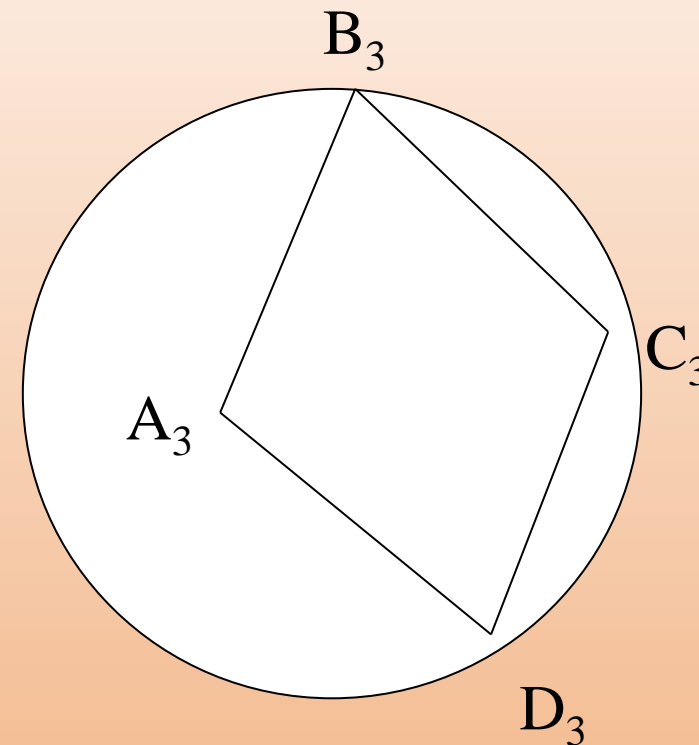
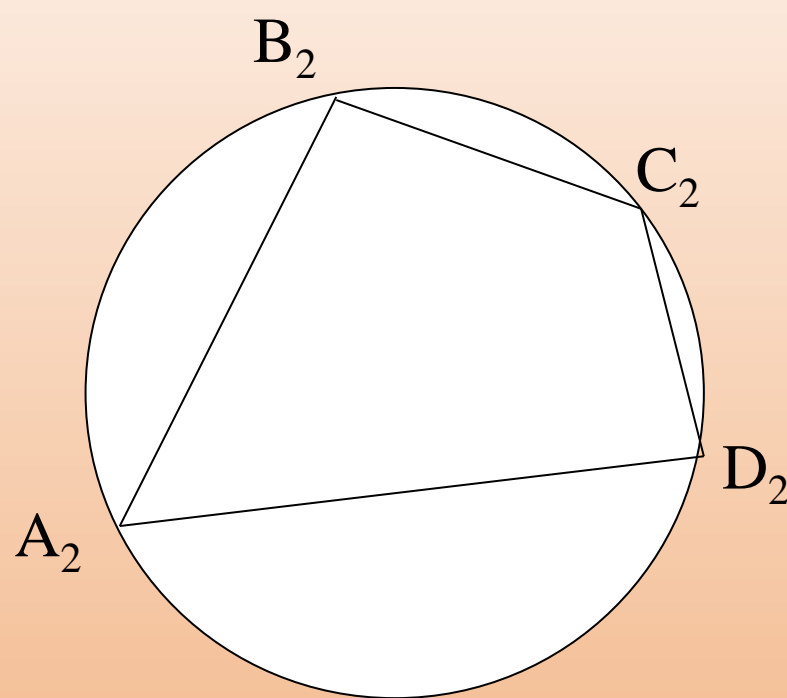
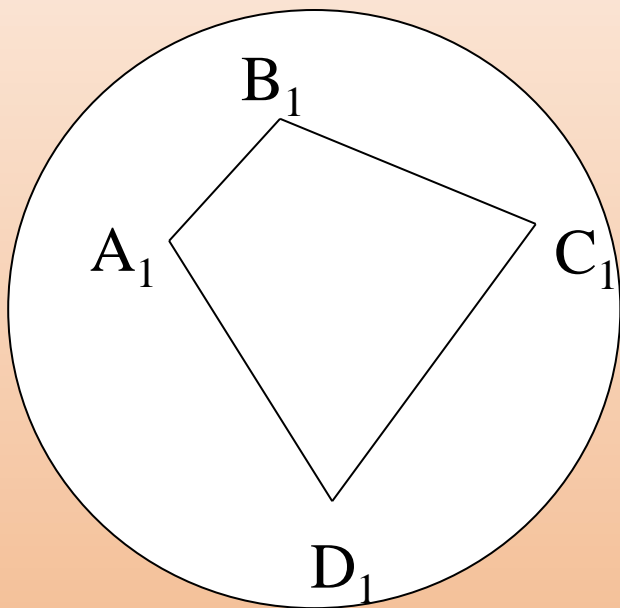
ВСЕ В ПРИРОДІ ПОВИННО БУТИ
ВИМІРЯНО, ВСЕ МОЖЕ БУТИ
ПОРАХОВАНО

МИКОЛА ІВАНОВИЧ ЛОБАЧЕВСЬКИЙ

Сьогодні
03.11.2022

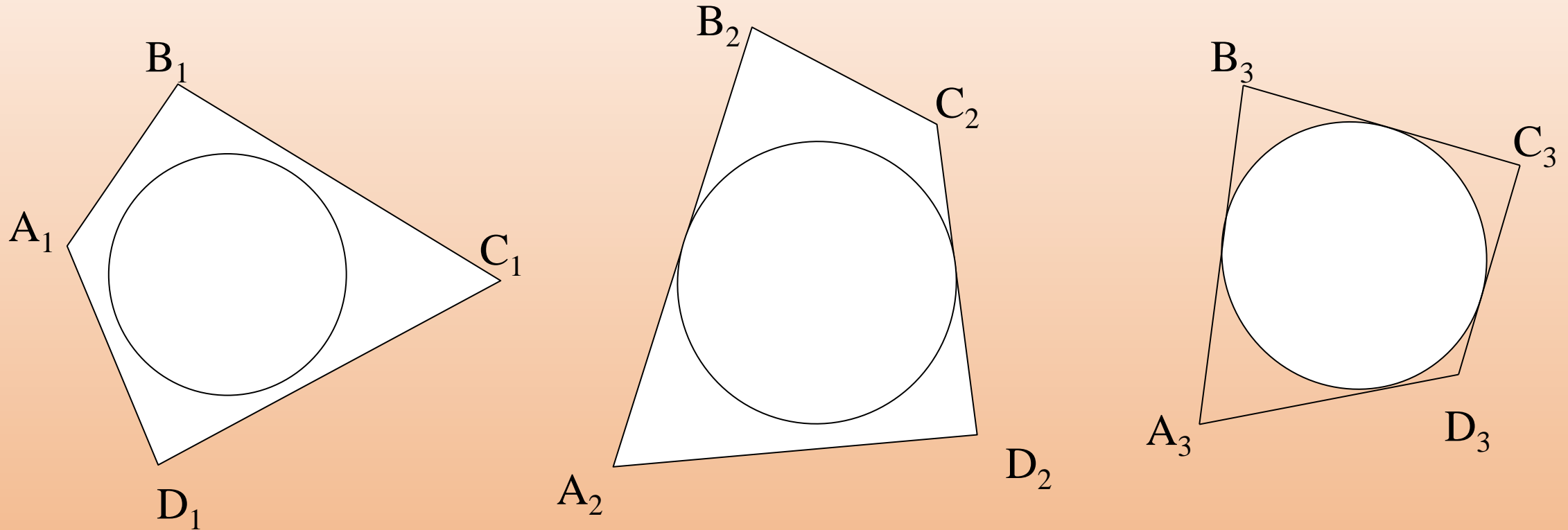
Мета уроку: Сформувати означення чотирикутника, вписаного у коло і чотирикутника, описаного навколо кола; ознайомити учнів із властивістю кутів вписаного чотирикутника та властивістю сторін описаного чотирикутника; ознайомити учнів з розміщенням центрів вписаного і описаного кіл; розвивати математичне мислення та уяву.

**ЯКИЙ З ЦИХ ЧОТИРИКУТНИКІВ Є
ВПИСАНИМ?**



**Коло називають описаним навколо чотирикутника,
якщо воно проходить через усі його вершини.**

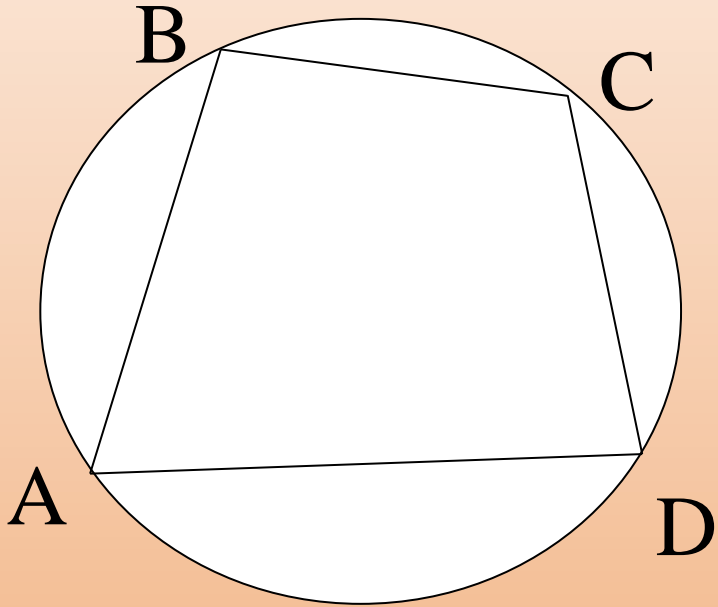
ЯКИЙ З ЦИХ ЧОТИРИКУТНИКІВ Є ОПИСАНИМ?



Коло називють вписаним у чотирикутник,
якщо воно дотикається до всіх його сторін.

ТЕОРЕМА 1.

Якщо чотирикутник є вписаним у коло, то сума його протилежних кутів дорівнює 180°



Дано: ABCD – чотирикутник, вписаний в коло.

Довести: $\angle A + \angle C = 180^\circ$, $\angle B + \angle D = 180^\circ$.

Доведення: Нехай чотирикутник ABCD вписаний у коло.

$\angle A$ є вписаним. Вписаний кут дорівнює половині дуги, на яку спирається.

$$\angle A = \frac{1}{2} \cup BCD, \angle C = \frac{1}{2} \cup DAB.$$

$$\text{Тоді } \angle A + \angle C = \frac{1}{2}(\cup DCB + \cup DAB) = \frac{1}{2} \cdot 360^\circ = 180^\circ$$

Сума всіх кутів чотирикутника дорівнює 360° .

А сума кутів $\angle A$ і $\angle C$ дорівнює 180° .

$$\text{Тоді } \angle B + \angle D = 180^\circ.$$

Доведено.

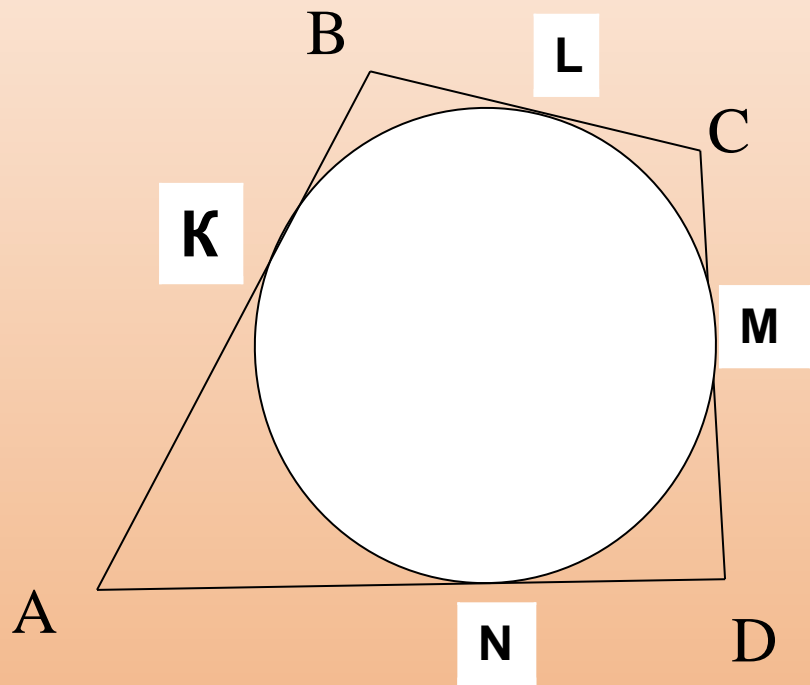
Т Е О Р Е М А 2 .

Якщо в чотирикутнику сума протилежних кутів дорівнює 180° , то навколо нього можна описати коло.

- **Наслідок 1. Навколо кожного прямокутника можна описати коло. Якщо паралелограм вписаний у коло, то він є прямокутником.**
- **Наслідок 2. Навколо кожної рівнобічної трапеції можна описати коло. Якщо трапеція вписана в коло, то вона рівнобічна.**

ТЕОРЕМА 3.

Якщо чотирикутник є описаним навколо кола, то суми його протилежних сторін рівні.



Дано: ABCD – чотирикутник, описаний навколо кола
K, L, M, N – точки дотику

Довести: $AB + CD = BC + AD$.

Доведення: За властивістю дотичних, проведених до кола з однієї точки маємо

$$AK = AN, BK = BL, CL = CM, DM = DN.$$

Сторону AB запишемо так $AB = AK + BK$.

Тоді сторону CD можемо записати: $CD = CM + DM$.

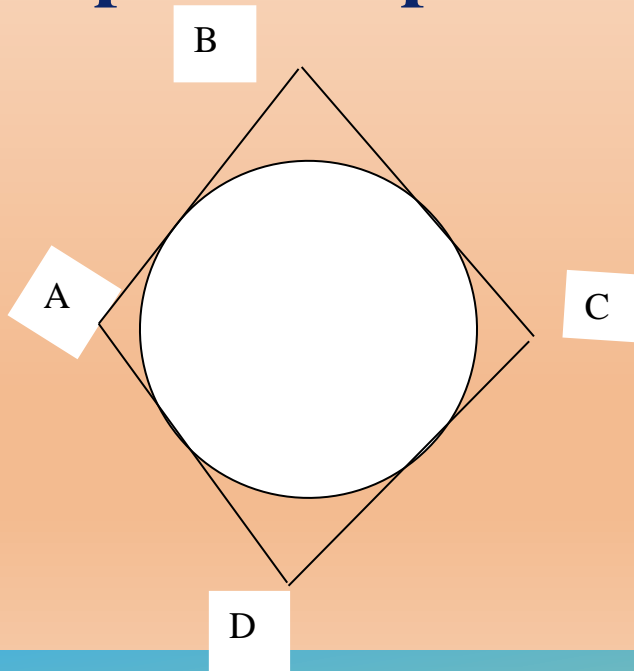
$$\begin{aligned} \text{Суму цих сторін: } AB + CD &= AK + BK + CM + DM = \\ &= AN + BL + CL + DN = BC + AD. \end{aligned}$$

Доведено.

ТЕОРЕМА 4.

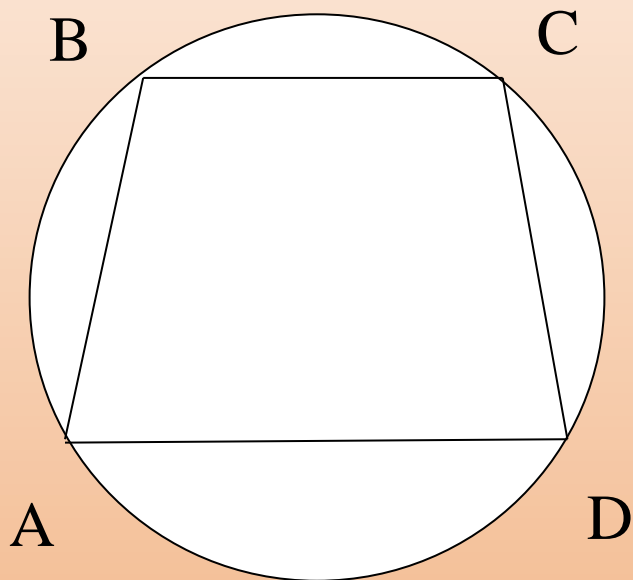
Якщо в опуклому чотирикутнику суми протилежних сторін рівні, То в нього можна вписати коло.

- **Наслідок 3. У будь-який ромб можна вписати коло. Якщо в паралелограм вписано коло, то він є ромбом.**



ЗАДАЧА 1

Знайдіть невідомі кути вписаного чотирикутника, якщо два його кути дорівнюють 46° і 125° .



Розв'язання:

а) Нехай $\angle A = 46^\circ$, $\angle B = 125^\circ$ ($\angle C \neq 125^\circ$, бо $46^\circ + 125^\circ \neq 180^\circ$).

$$\angle C = 180^\circ - \angle A = 180^\circ - 46^\circ = 134^\circ.$$

$$\angle D = 180^\circ - \angle B = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ.$$

Відповідь: 134° , 55° .

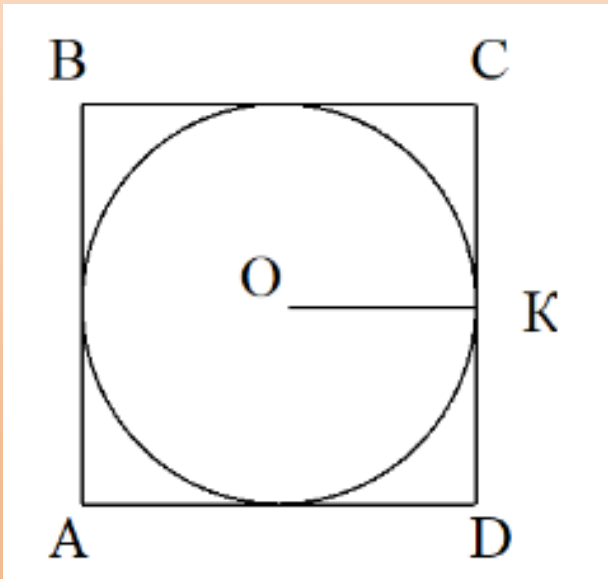
ЗАДАЧА 2

Радіус кола, вписаного у квадрат, дорівнює 3 см. Знайдіть периметр квадрата.

Дано:

ABCD – квадрат описаний навколо кола, $R=3$ см.

Знайти: $P(ABCD)$.



Розв'язання:

$OK=R$.

- Чому рівний периметр квадрата? (Сумі всіх сторін)

$P(ABCD)=4 \cdot AB$.

$BC=2 \cdot OK=2 \cdot 3=6$ (см)

$P(ABCD)=4 \cdot BC=4 \cdot 6=24$ (см)

Відповідь: 24 (см).

Сьогодні
03.11.2022

ПІДСУМОК УРОКУ

- Який чотирикутник називається вписаним в коло?
Описаним навколо кола?
- Сформулюйте теорему про властивість кутів вписаного чотирикутника.
- Сформулюйте теорему про властивість сторін описаного чотирикутника.
- Сформулюйте ознаку вписаного чотирикутника (описаного чотирикутника).

Сьогодні
03.11.2022

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати §8.

Розв'язати письмово №262, 263.

Відправити на Human або електронну пошту smartolenka@gmail.com