

Тема. Теорема синусів

Мета: вдосконалювати уміння і навички розв'язування задач на застосування теореми синусів

Повторюємо

- Сформулюйте теорему синусів.
- Які види задач допомагає розв'язати теорема синусів?
- Який знак має синус гострого, а який – тупого кута?
- Як знайти синус кута градусною мірою від 90° до 180° ?

Перегляньте відео

<https://youtu.be/HNEkznVyAA>

Розв'язування задач

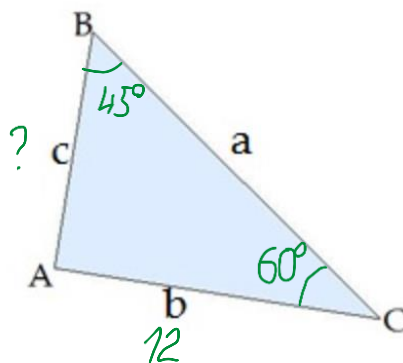
Задача 1

$$AC = 12 \text{ см}$$

$$\angle B = 45^\circ$$

$$\angle C = 60^\circ$$

$$AB = ?$$



Розв'язання

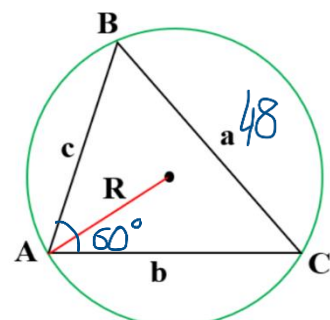
Маємо відомі два кути і сторону, треба знайти сторону, протилежну одному з кутів. Отже застосовуємо теорему синусів:

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}, \text{ звідки } AB = \frac{AC \cdot \sin C}{\sin B} = \frac{12 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{12 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{2}} = 12\sqrt{2}$$

Відповідь: $12\sqrt{2}$

Задача 2

Обчислити радіус кола, описаного навколо трикутника, якщо один із його кутів дорівнює 60° , а протилежна йому сторона — 48 см.



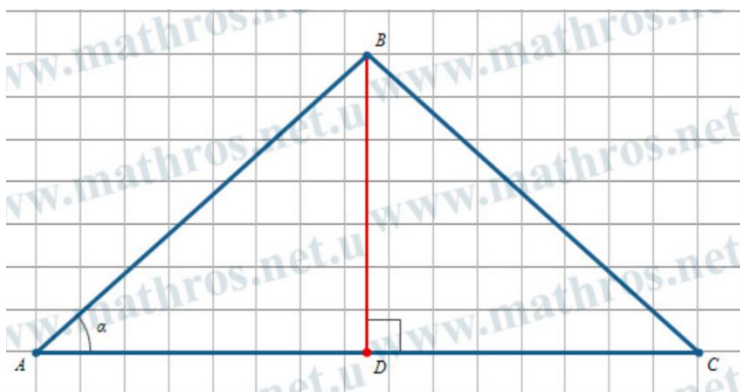
Розв'язання

За наслідком з теореми синусів: $\frac{a}{\sin A} = 2R$, звідки $R = \frac{a}{\sin A} \cdot \frac{1}{2} = \frac{48}{\sin 60^\circ} \cdot \frac{1}{2} = \frac{48}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \cdot \frac{1}{2} = \frac{48\sqrt{3}}{3} = 16\sqrt{3}$

Відповідь: $16\sqrt{3}$

Задача 3

Знайти радіус R кола, описаного навколо рівнобедренного трикутника ABC з основою $AC = 16$ см. і бічною стороною $AB = BC = 10$ см.



Розв'язання

За теоремою синусів маємо:

$$\frac{BC}{\sin(\alpha)} = 2 \cdot R;$$

$$R = \frac{BC}{2 \cdot \sin(\alpha)};$$

Знайдемо $\sin(\alpha)$. Для цього, в трикутнику ABC проведемо висоту BD , яка, в даному випадку, буде і медіаною трикутника. Тоді, $AD = AC/2 = 16/2 = 8$ см.

Далі, з трикутника ABD , по теоремі Піфагора, обчислимо висоту BD

$$BD = \sqrt{AB^2 - AD^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{36} = 6 \text{ см. Звідси, } \sin(\alpha) = BD/AB = 6/10 = 0.6.$$

Підставивши далі отримане значення у формулу $R = BC/(2 \cdot \sin(\alpha))$ знайдемо радіус R :

$$R = \frac{BC}{2 \cdot \sin(\alpha)} = \frac{10}{2 \cdot 0.6} = \frac{10}{1.2} = 8.33333 \text{ см.};$$

Відповідь: 8,3см

Пригадайте

- Сформулюйте теорему синусів
- Які задачі можна розв'язати з допомогою цієї теореми?

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект

Джерела

- [Мій клас](#)
- <https://www.mathros.net.ua/teorema-synusiv.html>