

02.02.2023

8-А,В клас

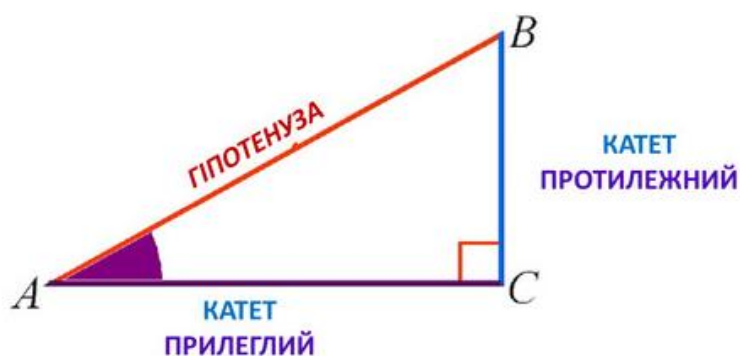
Геометрія

Тема уроку: Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.

Хід уроку

✓ Перегляньте відео: <https://youtu.be/2k00pU8QPf8>

<https://youtu.be/5r0uIfkzK5E>



$$\sin \alpha = \frac{\text{проти́лежний катет}}{\text{гіпотенуза}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{при́леглий катет}}{\text{гіпотенуза}}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\text{проти́лежний катет}}{\text{при́леглий катет}}$$

$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$

$$\cos A = \frac{AC}{AB}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC}$$

Отже, приходимо до висновку: *синус, косинус і тангенс гострого кута прямокутного трикутника залежать лише від градусної міри кута.*

З означень синуса, косинуса й тангенса кута слідують такі співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.



1. Катет дорівнює гіпотенузі, помноженій на синус протилежного до нього кута або на косинус прилеглого: $a = c \sin A = c \cos B$ та $b = c \sin B = c \cos A$.



2. Гіпотенуза дорівнює катету, поділеному на синус протилежного до нього кута або на косинус прилеглого: $c = \frac{a}{\sin A} = \frac{a}{\cos B} = \frac{b}{\sin B} = \frac{b}{\cos A}$.

3. Катет, протилежний до кута A , дорівнює добутку другого катета на тангенс цього кута: $a = b \operatorname{tg} A$.

4. Катет, прилеглий до кута A , дорівнює частці від ділення другого катета на тангенс цього кута: $b = \frac{a}{\operatorname{tg} A}$.

Знаходження синуса, косинуса, тангенса будь-якого кута:

Існують таблиці, за допомогою яких можна знайти значення тригонометричних функцій деяких кутів. Якщо значення ірраціональне, то в таблиці буде наведено лише округлене число. Більш точно можна вирахувати значення синуса, косинуса та тангенса за допомогою калькулятора.



Найчастіше використовуються значення синуса, косинуса та тангенса для кутів 30° , 45° , 60° . Їхні значення наведені в таблиці:

A	30°	45°	60°
$\sin A$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos A$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\operatorname{tg} A$	$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$



Практичні завдання

Завдання 1.

У трикутнику ABC із прямим кутом C знайдіть:

- 1) AB , якщо $AC = 5$ см, $\sin B = \frac{2}{5}$;
- 2) AC , якщо $AB = 8$ см, $\cos A = \frac{3}{4}$;

Дано: $\triangle ABC$; $\angle C = 90^\circ$;

1) $AC = 5$ см; $\sin B = \frac{2}{5}$.

Знайти: AB

Розв'язання:

$\triangle ABC$ ($\angle C = 90^\circ$):

$$\sin B = \frac{AC}{AB}, \text{ тоді } AB = \frac{AC}{\sin B} = \frac{5}{\frac{2}{5}} = \frac{5 \cdot 5}{2} = \frac{25}{2} = 12,5 \text{ см}$$

2) $AB = 8$ см; $\cos A = \frac{3}{4}$.

Знайти: AC

Розв'язання:

$\triangle ABC$ ($\angle C = 90^\circ$):

$$\cos A = \frac{AC}{AB}, \text{ тоді } AC = AB \cdot \cos A = 8 \cdot \frac{3}{4} = \frac{8 \cdot 3}{4} = 6 \text{ см}$$

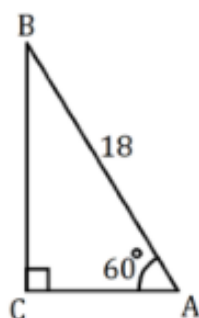
2. У прямокутному трикутнику з кутом 60° та гіпотенузою 18 см знайдіть катети.

Дано: $\triangle ABC$; $\angle C = 90^\circ$; $\angle A = 60^\circ$; $AB = 18$ см.

Знайти: BC , AC

Розв'язання:

$\triangle ABC$ ($\angle C = 90^\circ$):



$$\cos A = \frac{AC}{AB}, \text{ тоді } AC = AB \cdot \cos A$$

$$AC = 18 \cdot \cos 60^\circ = 18 \cdot \frac{1}{2} = 9 \text{ см}$$

$$\sin A = \frac{BC}{AB}, \text{ тоді } BC = AB \cdot \sin A$$

$$BC = 18 \cdot \sin 60^\circ = 18 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3} \text{ см}$$

Відповідь: $BC = 9\sqrt{3}$ см; $AC = 9$ см.

Домашнє завдання:

- Опрацювати §20, Виконати письмово №739, 747.
- Запам'ятати значення синуса, косинуса, тангенса гострих кутів за таблицею.

A	30°	45°	60°
sin A	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos A	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tg A	$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

739. Знайдіть за допомогою таблиць, калькулятора або комп'ютера:

- 1) $\sin 58^\circ$;
- 2) $\cos 32^\circ$;
- 3) $\operatorname{tg} 78^\circ$;
- 4) $\sin 14^\circ 42'$;
- 5) $\cos 49^\circ 30'$;
- 6) $\operatorname{tg} 15^\circ 12'$.

747. У $\triangle ABC$ $\angle C = 90^\circ$. Знайдіть:

- 1) AB , якщо $BC = 8$ см, $\cos B = \frac{1}{2}$;
- 2) AB , якщо $AC = 10$ см, $\sin B = 0,25$;
- 3) BC , якщо $AB = 6$ см, $\sin A = \frac{1}{3}$;
- 4) AC , якщо $AB = 20$ см, $\cos A = 0,4$;
- 5) BC , якщо $AC = 12$ см, $\operatorname{tg} A = \frac{3}{4}$.

Відправити на Нитайп або електронну пошту smartolenka@gmail.com