

28.02.25

Геометрія 8

Урок №46

Тема: Синус, косинус, тангенс гострого кута прямокутного трикутника

Мета: сформувати поняття синуса, косинуса, тангенса гострого кута прямокутного трикутника; формувати вміння застосовувати ці поняття до розв'язування задач.

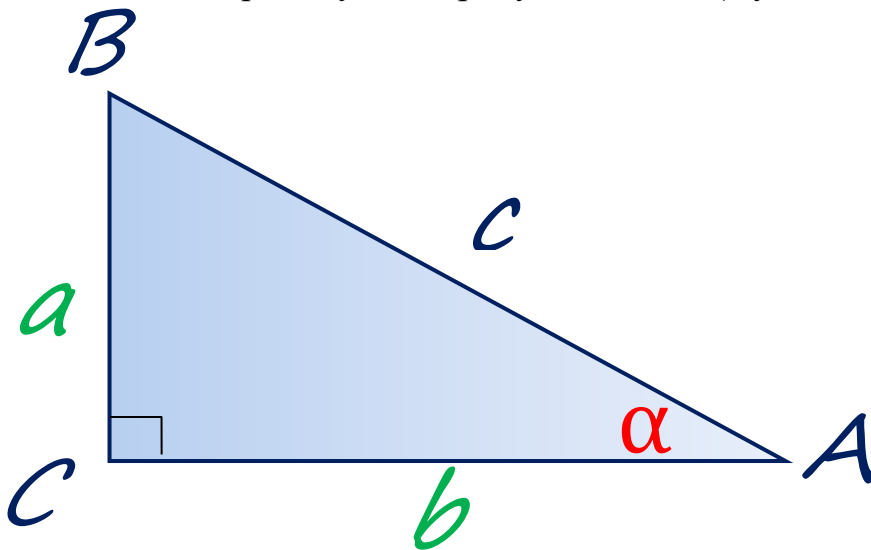
Тип уроку: засвоєння нових знань та вмінь

Повторення

1. Який трикутник називають прямокутним?
2. Як називаються сторони у прямокутному трикутнику?
3. Що таке катети?
4. Що таке гіпотенуза?
5. Порівняйте їх.
6. Сформулюйте теорему Піфагора.

Засвоєння нових знань.

Розглянемо прямокутний трикутник ABC, ( кут C = 90°)



**Синусом** гострого кута прямокутного трикутника називають відношення протилежного катета до гіпотенузи.

$$\sin A = \frac{BC}{AB} \qquad \sin B = \frac{AC}{AB}$$

**Косинусом** гострого кута прямокутного трикутника називають відношення протилежного катета до гіпотенузи.

$$\cos A = \frac{AC}{AB} \qquad \cos B = \frac{BC}{AB}$$

**Тангенсом** гострого кута прямокутного трикутника називають відношення протилежного катета до прилеглого.

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

Котангенсом гострого кута прямокутного трикутника називають відношення прилеглого катета до протилежного

$$\operatorname{ctg} B = \frac{BC}{AC} \qquad \operatorname{ctg} A = \frac{AC}{BC}$$

1. Чи правильна нерівність  $\sin \alpha > 1$ ? Відповідь пояснити.
2. Чи правильна нерівність  $\cos \alpha > 1$ ? Відповідь пояснити.
3. Чи правильна нерівність  $\operatorname{tg} \alpha > 1$ ? Відповідь пояснити.

#### Висновок

Значення  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$  не може бути більше одиниці, тому, що катет завжди менший від гіпотенузи.

Значення  $\operatorname{tg} \alpha$ ,  $\operatorname{ctg} \alpha$  може бути більше одиниці і менше одиниці, тому, що катети можуть бути і менше і більше один одного.

Розв'язування письмових задач.

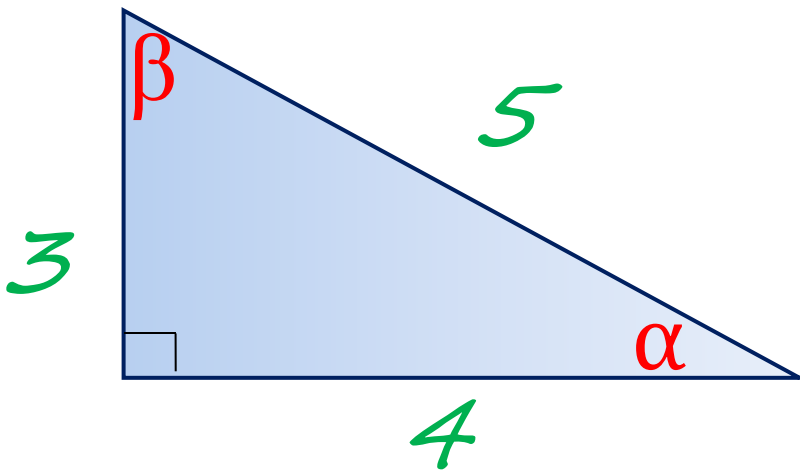
№740

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

$$\sin 30^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ = \frac{1}{2} + 1 = 1\frac{1}{2} = 1,5$$

$$\cos 30^\circ \cdot \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{4} = 0,75$$

**Задача 1.** Знайдіть синус, косинус, тангенс найменшого кута єгипетського трикутника.



$$\sin \alpha = \frac{3}{5}$$

$$\cos \alpha = \frac{4}{5}$$

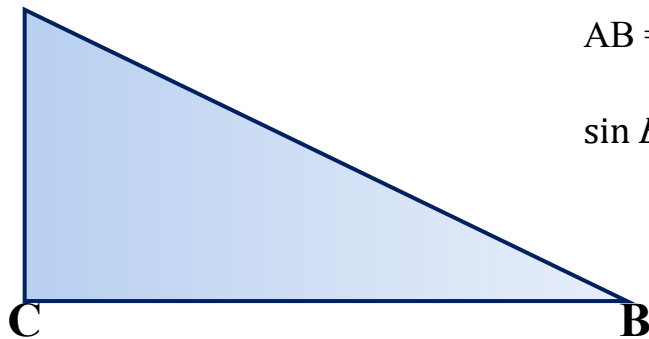
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$$

№736

**Задача 2.**

Катети прямокутного трикутника дорівнюють 8 см і 15 см. Обчисліть синус, косинус і тангенс найменшого кута трикутника.

**A**



$$AC = 8 \text{ см}, BC = 15 \text{ см}$$

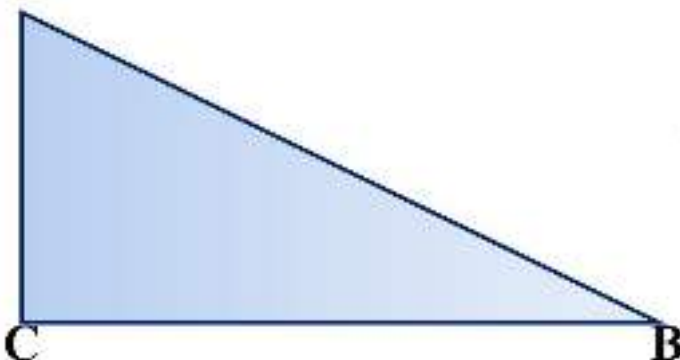
$$AB = \sqrt{15^2 + 8^2} = \sqrt{225 + 64} = \sqrt{289} = 17 \text{ (см)}$$

$$\sin B = \frac{8}{17}; \cos B = \frac{15}{17}; \operatorname{tg} B = \frac{8}{15}$$

**Задача 3.** У прямокутному трикутнику ABC (кут C = 90°) катет a = 5 см, гіпотенуза c = 13 см. Знайдіть синус, косинус, тангенс кута A.

**Задача 4.** У прямокутному трикутнику гіпотенуза дорівнює 13 см, а косинус одного з гострих кутів дорівнює  $\frac{5}{13}$ . Знайдіть катети трикутника.

**A**

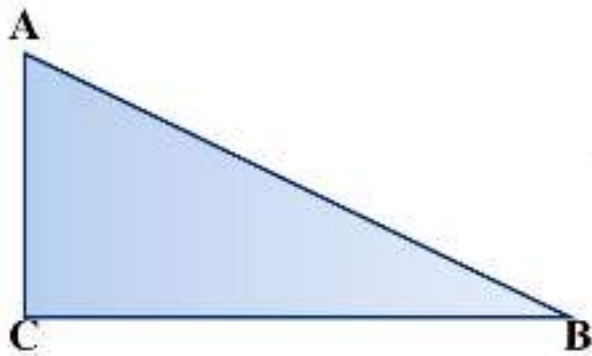


$$\cos B = \frac{5}{13} \text{ і } \cos B = \frac{BC}{AB}$$

$$\frac{BC}{AB} = \frac{5}{13}$$

$$\text{Тоді } BC = 5 \text{ см}, AC = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12 \text{ (см)}$$

### Задача 5.



$\angle C = 90^\circ$ ,  $AB = 12$  см,  $\sin B = 0,5$   
Знайти невідомі сторони і кути

$$\sin B = \frac{AC}{AB}$$

$$0,5 = \frac{AC}{12}; \quad AC = 0,5 \cdot 12 = 6 \text{ (см)}$$

$$BC = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{108} = \sqrt{36 \cdot 3} \\ = 6\sqrt{3}$$

Якщо  $\sin B = 0,5$ , тоді  $\angle B = 30^\circ$ ,  
 $\angle A = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

### Домашнє завдання

Повторити §16, 18, 19

Опрацювати §20

Виконати завдання за посиланням

<https://vseosvita.ua/test/start/cca431>

або №747, 749