

02.05.2023

8А,В клас

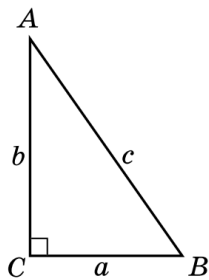
Геометрія

Тема: Розв'язування прямокутних трикутників (повторення)

Мета:

- Систематизувати вміння розв'язувати прямокутні трикутники;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння застосовувати отримані знання до розв'язування задач
- *Виховна:* виховувати наполегливість, вміння об'єктивно оцінювати здібності, виховувати звичку охайно вести конспект уроку.

Хід уроку



$$\angle A + \angle B = 90^\circ;$$

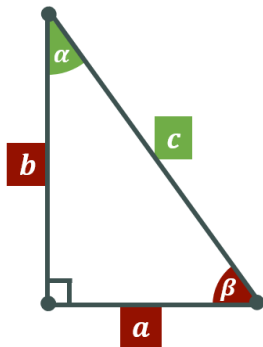
$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ (теорема Піфагора);}$$

$$a = c \sin A = c \cos B = b \operatorname{tg} A = \frac{b}{\operatorname{tg} B};$$

$$b = c \sin B = c \cos A = a \operatorname{tg} B = \frac{a}{\operatorname{tg} A};$$

Розв'язати прямокутний трикутник – це означає знайти його невідомі сторони й кути за відомими сторонами й кутами.

1. Розв'язування прямокутного трикутника за гіпотенузою і гострим кутом



- Як можемо знайти $\angle \beta$?

$$\angle \beta = 90^\circ - \angle \alpha$$

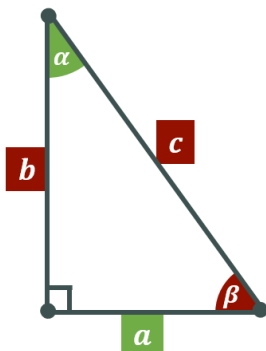
- Як можемо виразити катет a ?

$$a = c \cdot \sin \alpha$$

- Як можемо виразити катет b ?

$$b = c \cdot \cos \alpha$$

2. Розв'язування прямокутного трикутника за катетом і гострим кутом.



$$\angle \beta = 90^\circ - \angle \alpha$$

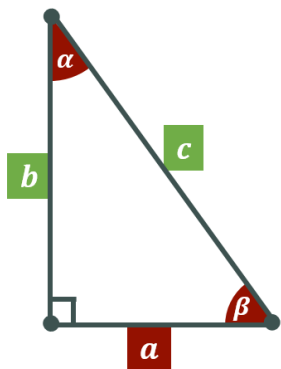
$$b = \frac{a}{\operatorname{tg} \alpha}$$

$$b = a \cdot \operatorname{tg} \beta$$

$$c = \frac{a}{\sin \alpha}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

3. Розв'язування прямокутного трикутника за катетом і гіпотенузою



- Чи можемо знайти катет a ?

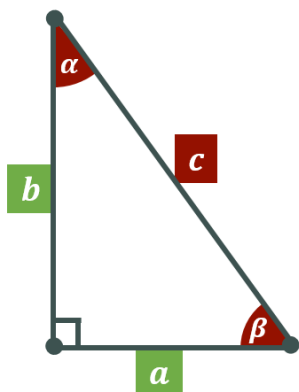
$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

- Чи можемо знайти значення кута β або α ?

$$\sin \beta = \frac{b}{c}$$

($\angle \beta$ знаходимо за допомогою таблиць)

4. Розв'язування прямокутного трикутника за двома катетами



- Чи можемо знайти гіпотенузу?

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

- Чи можемо знайти значення кута β або α ?

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{b}{a}$$

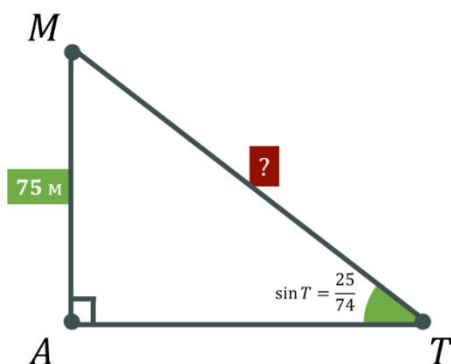
($\angle \beta$ знаходимо за допомогою таблиць)

$$\angle \alpha = 90^\circ - \angle \beta$$

Розв'язування задач

Задача №1

Знайдіть довжину траси київського фунікулера, якщо різниця висот між нижньою і верхньою станціями дорівнює 75 м, а синус кута нахилу траси до горизонту становить $\frac{25}{74}$.



Дано:

$\triangle MAT$ – прямокутний ($\angle A = 90^\circ$)

$MA \perp AT$

$$\sin T = \frac{25}{74}$$

$MA = 75$ м

Знайти:

MT – ?

Розв'язок:

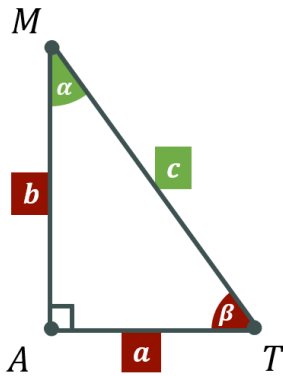
$$\sin T = \frac{MA}{MT} \Rightarrow MT = \frac{MA}{\sin T} = 75 \cdot \frac{74}{25} = 222 \text{ м}$$

Відповідь: 222 м

Задача №2

Розв'яжіть прямокутний трикутник за гіпотенузою і гострим кутом:

а) $c = 8, \alpha = 30^\circ$;



Дано:

$\triangle MAT$ – прямокутний ($\angle A = 90^\circ$)

$MA \perp AT$

$MT = 8$

$\angle M = 30^\circ$

Знайти:

MA –?

AT –?

$\angle T$ –?

Розв'язок:

$$\angle T = 90^\circ - \angle M = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$\sin M = \frac{AT}{MT} \Rightarrow AT = \sin M \cdot MT = \frac{1}{2} \cdot 8 = 4$$

За теоремою Піфагора:

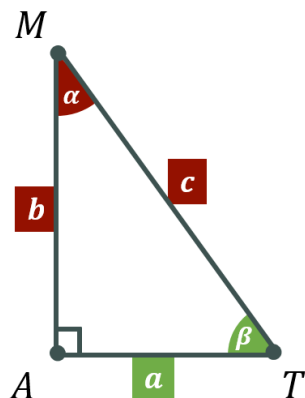
$$MA = \sqrt{MT^2 - AT^2} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{64 - 16} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

Відповідь: $MA = 4\sqrt{3}; AT = 4; \angle T = 60^\circ$.

Задача №3

Розв'яжіть прямокутний трикутник за катетом і гострим кутом:

а) $a = 2, \beta = 45^\circ$;



Дано:

$\triangle MAT$ – прямокутний ($\angle A = 90^\circ$)

$MA \perp AT$

$AT = 2$

$\angle T = 45^\circ$

Знайти:

MA –?

MT –?

$\angle M$ –?

Розв'язок:

$$\angle M = 90^\circ - \angle T = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

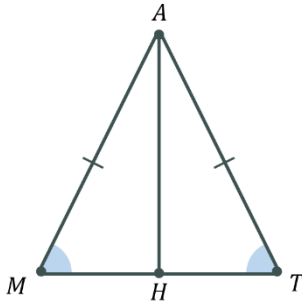
$$\angle M = \angle T = 45^\circ \Rightarrow \triangle MAT \text{ – рівнобедрений} \Rightarrow AM = AT = 2$$

$$\cos T = \frac{AT}{MT} \Rightarrow MT = \frac{AT}{\cos T} = 2 \cdot \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$$

Відповідь: $a = 2, b = 2, c = 2\sqrt{2}, \alpha = 45^\circ$;

Задача №4

Синус кута при основі рівнобедреного трикутника дорівнює $\frac{8}{17}$, а висота, проведена до основи - 16 см. Знайдіть основу трикутника.



Дано:

$\triangle MAT$ – рівнобедрений

$MA = AT$

$AH \perp MT$

$AH = 16$ см

$\sin M = \sin T = \frac{8}{17}$

Знайти: MT – ?

Розв'язання:

$\triangle MAT$
рівнобедрений $\left| \Rightarrow AH - \text{висота, медіана і бісектриса} \Rightarrow MH = HT$

- Розглянемо прямокутний $\triangle MHA$ ($\angle H = 90^\circ$):

$$\sin M = \frac{AH}{MA} \Rightarrow MA = \frac{AH}{\sin M} = 16 \cdot \frac{17}{8} = 34 \text{ см}$$

За теоремою Піфагора:

$$MH = \sqrt{MA^2 - AH^2} = \sqrt{34^2 - 16^2} = \sqrt{1156 - 256} = \sqrt{900} = 30 \text{ см}$$

$$MT = 2MH = 2 \cdot 30 = 60 \text{ см}$$

Відповідь: 60 см.

Домашнє завдання

Повторити § 21,22.

Виконати онлайн-тестування:

<https://naurok.com.ua/test/join?gamecode=5415373>