

04.05. 2023

8-А,В клас

Геометрія

### Тема: Розв'язування прямокутних трикутників (повторення)

#### Мета:

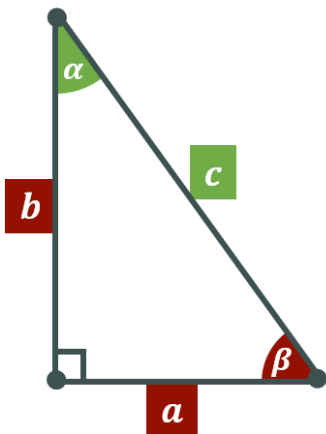
- *Навчальна:* закріпити знання та вміння розв'язувати прямокутні трикутники;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння працювати самостійно та в групі;
- *Виховна:* виховувати наполегливість, старанність.

#### Хід уроку

##### ➤ Пригадайте:

- Що означає розв'язати трикутник?
- Як розв'язати прямокутний трикутник за гіпотенузою і гострим кутом?
- Як розв'язати прямокутний трикутник за катетом і гіпотенузою?
- Як розв'язати прямокутний трикутник за двома катетами?
- Як розв'язати прямокутний трикутник за катетом і гострим кутом?

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

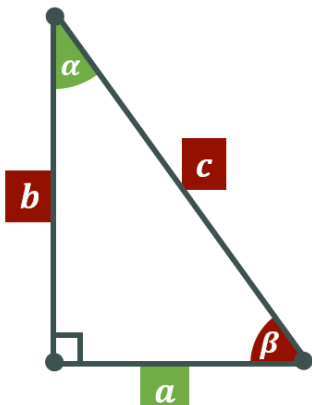


$$\angle \beta = 90^\circ - \angle \alpha$$

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

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

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



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

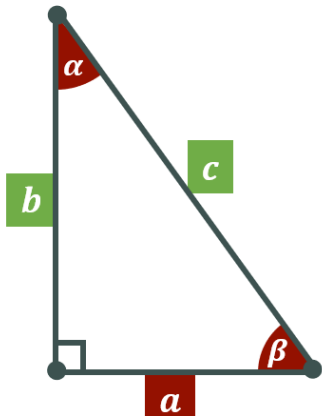
$$b = \frac{a}{\operatorname{tg} \alpha}$$

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

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

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

### 3. Розв'язування прямокутного трикутника за катетом і гіпотенузою



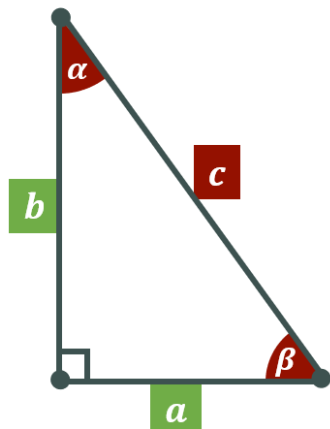
$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

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

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

$\angle \beta$  знаходимо за допомогою таблиць

### 4. Розв'язування прямокутного трикутника за двома катетами



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

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

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

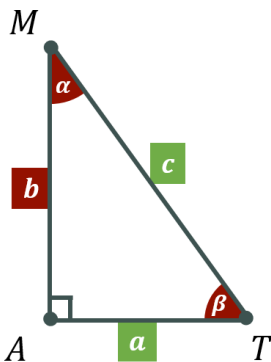
$\angle \beta$  знаходимо за допомогою таблиць

### ➤ Розв'язування задач

#### Задача №1

Розв'язати прямокутний трикутник за гіпотенузою і катетом:

$$c = 25, a = 24$$



**Дано:**

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

$MA \perp AT$

$AT = 24$

$MT = 25$

**Знайти:**  $MA$ –?  $\angle M$ –?  $\angle T$ –?

**Розв'язання:**

За теоремою Піфагора:

$$MA = \sqrt{MT^2 - AT^2} = \sqrt{25^2 - 24^2} = \sqrt{625 - 576} = \sqrt{49} = 7$$

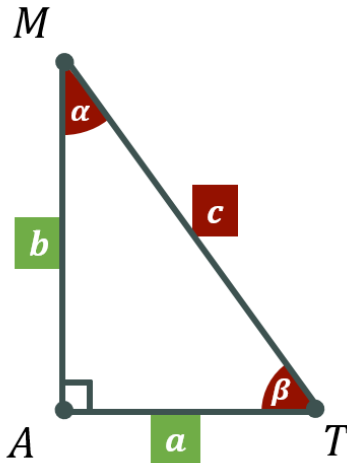
$$\sin M = \frac{AT}{MT} = \frac{24}{25} = 0,96 \Rightarrow \angle M = 74^\circ$$

$$\angle T = 90^\circ - \angle M = 90^\circ - 74^\circ = 16^\circ$$

**Відповідь:**  $b = 7$ ;  $\alpha = 74^\circ$ ;  $\beta = 16^\circ$ .

### Задача №2

Розв'яжіть прямокутний трикутник за двома катетами:  $a = 6\sqrt{3}$ ,  $b = 6$



**Дано:**

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

$MA = 6$

$AT = 6\sqrt{3}$

**Знайти:**

$MT$  –?  $\angle M$  –?

$\angle T$  –?

**Розв'язання:**

За теоремою Піфагора:

$$MT = \sqrt{MA^2 + AT^2} = \sqrt{6^2 + (6\sqrt{3})^2} = \sqrt{36 + 108} = \sqrt{144} = 12$$

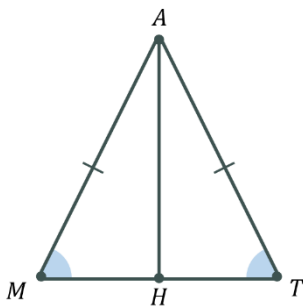
$$\sin T = \frac{MA}{MT} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle T = 30^\circ$$

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

**Відповідь:**  $MT = 12$ ;  $\angle M = 60^\circ$ ;  $\angle T = 30^\circ$ ;

### Задача №3

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  $\Rightarrow AH$  – 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:

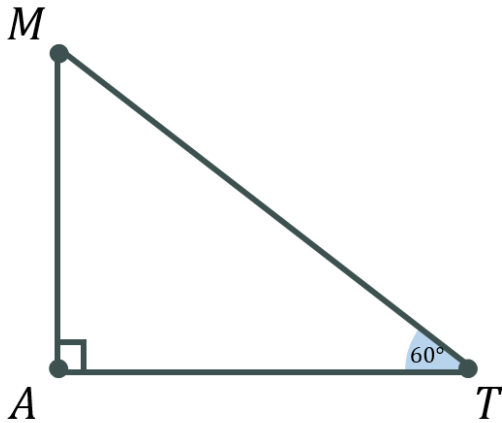
$$MH = \sqrt{MA^2 - AH^2} = \sqrt{34^2 - 16^2} = \sqrt{1156 - 256} = \sqrt{900} = 30 \text{ см}$$

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

**Відповідь:** 60 см.

#### Задача №4

У прямокутному трикутнику катет завдовжки 7 см є прилеглим до кута  $60^\circ$ . Знайдіть гіпотенузу трикутника.



**Дано:**

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

$AT = 7$  см

$\angle T = 60^\circ$

**Знайти:**

$MT$  – ?

**Розв’язок:**

$$\cos T = \frac{AT}{MT} \Rightarrow MT = \frac{AT}{\cos T} = 7 \cdot 2 = 14 \text{ см}$$

**Відповідь:** 14 см.

#### Домашнє завдання

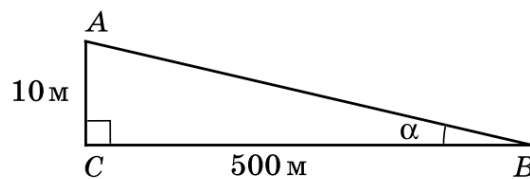
Повторити § 21

Виконати № 795 (1-3), 797.

**795.** За катетом і гіпотенузою трикутника  $ABC$  ( $\angle C = 90^\circ$ ) знайдіть його другий катет та гострі кути з точністю до мінути:

- 1)  $AB = 8$  см;  $AC = 4\sqrt{2}$  см;
- 2)  $AB = 37$  дм;  $BC = 12$  дм;
- 3)  $AB = 10$  см;  $AC = 7$  см;

**797.** Знайдіть укіс дороги (значення тангенса кута  $\alpha$ ) за малюнком 211. Знайдіть міру кута  $\alpha$ .



Мал. 211

Відправити на Human або електронну пошту [smartolenka@gmail.com](mailto:smartolenka@gmail.com)