

16.02.2023  
8-А,В клас  
Геометрія

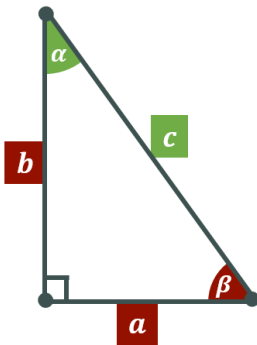
**Тема:** Узагальнення і систематизація знань за темою «Розв'язування прямокутних трикутників»

**Мета:**

- *Навчальна:* систематизувати і узагальнити знання учнів з теми «Розв'язування прямокутних трикутників», закріплювати вміння розв'язувати задачі цього тематичного блоку
- *Розвиваюча:* розвивати вміння учнів використовувати набуті навички під час розв'язування задач;
- *Виховна:* виховувати наполегливість, вміння об'єктивно оцінювати здібності;

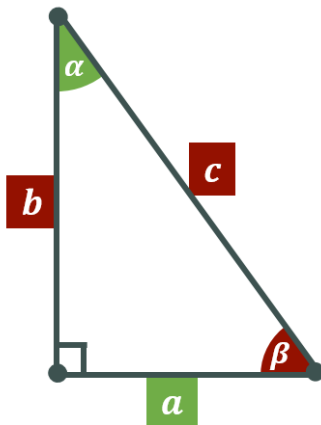
### Хід уроку

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

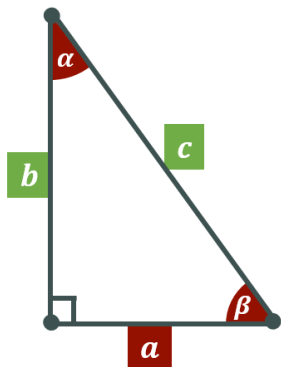
#### 2. Розв'язування прямокутного трикутника за катетом і гострим кутом.



- Чи можемо знайти  $\angle \beta$ ?  
 $\angle \beta = 90^\circ - \angle \alpha$
- Як можемо виразити катет  $b$ ?  
 $b = \frac{a}{\operatorname{tg} \alpha}$
- Як можемо виразити катет  $b$  інакше?  
 $b = a \cdot \operatorname{tg} \beta$
- Як можемо виразити гіпотенузу?  
 $c = \frac{a}{\sin \alpha}$
- Чи можемо виразити гіпотенузу не використовуючи тригонометричні функції?

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

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



- Чи можемо знайти катет  $a$ ?

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

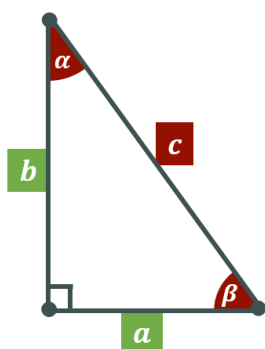
- Чи можемо знайти значення кута  $\beta$  або  $\alpha$ ?

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

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

- Чи можемо знайти кут  $\alpha$ ?

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



- Чи можемо знайти гіпотенузу?

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

- Чи можемо знайти значення кута  $\beta$  або  $\alpha$ ?

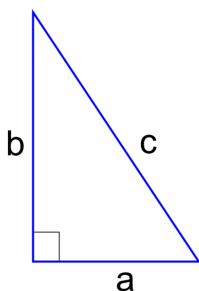
$$\operatorname{tg} \beta = \frac{b}{a}$$

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

- Чи можемо знайти кут  $\alpha$ ?

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

**Теорема Піфагора:**



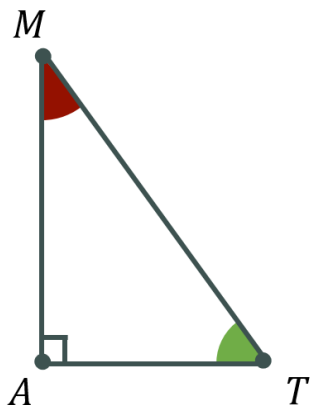
$$c^2 = a^2 + b^2 \quad b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

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

## Розв'язування задач

### Задача 1

У прямокутному трикутнику  $MAT$ ,  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\sin T = 0,14$ . Знайдіть  $\cos M$ .



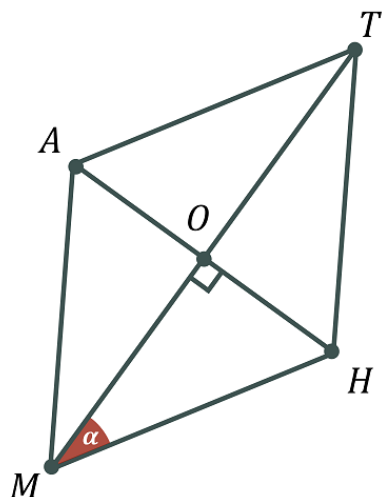
**Розв'язок:**

$$\left. \begin{array}{l} \sin T = \frac{MA}{MT} = 0,14 \\ \cos M = \frac{MA}{MT} \end{array} \right| \Rightarrow \cos M = 0,14$$

**Відповідь:**  $\cos M = 0,14$

### Задача №2

Діагоналі ромба дорівнюють 8 і 12. Знайдіть синус кута між більшою діагоналлю і стороною ромба.



**Дано:**

$MATH$  – ромб

$MT = 8$

$AN = 6$

**Знайти:**

$\sin \alpha$  –?

**Розв'язок:**

$$MATH \text{ – ромб} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} MO = \frac{MT}{2} = \frac{8}{2} = 4 \\ OH = \frac{AN}{2} = \frac{6}{2} = 3 \end{array} \right.$$

- Розглянемо прямокутний  $\triangle MOH$  ( $\angle O = 90^\circ$ ):

За теоремою Піфагора:

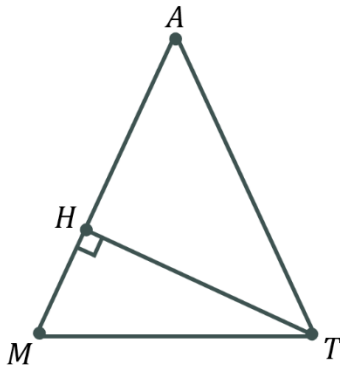
$$MH = \sqrt{MO^2 + OH^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

$$\sin \alpha = \frac{OH}{MH} = \frac{3}{5} = 0,6$$

**Відповіді:**  $\sin \alpha = 0,6$

### Задача №3

Знайдіть тангенс кута при вершині рівнобедреного трикутника, якщо висота проведена до бічної сторони менша за цю сторону в 3 рази.



**Дано:**

$\triangle MAT$  – рівнобедрений

$MA = AT$

$TH \perp MA$

$TH$  – висота

$MA = 3TH$

**Знайти:**

$\operatorname{tg} A$  –?

**Розв'язок:**

$$\begin{array}{l|l} \begin{array}{l} MA = 3x \\ \text{Нехай } x > 0 \\ MA = 3TH \end{array} & \Rightarrow TH = x \end{array}$$

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

За теоремою Піфагора:

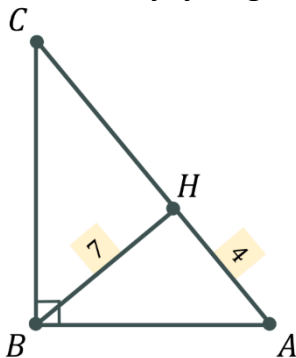
$$AH = \sqrt{AT^2 - HT^2} = \sqrt{9x^2 - x^2} = \sqrt{8x^2} = 2x\sqrt{2}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{TH}{AH} = \frac{x}{2x\sqrt{2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

**Відповідь:**  $\operatorname{tg} A = \frac{1}{2\sqrt{2}}$

### Задача №4

Висота прямокутного трикутника дорівнює 7 см, а проекція одного з катетів на гіпотенузу дорівнює 4 см. Знайдіть гіпотенузу.



**Розв'язок:**

$$BH^2 = CH \cdot HA$$

$$CH = \frac{BH^2}{HA} = \frac{7^2}{4} = \frac{49}{4} = 12,25 \text{ см}$$

$$AC = 12,25 + 4 = 16,25 \text{ см}$$

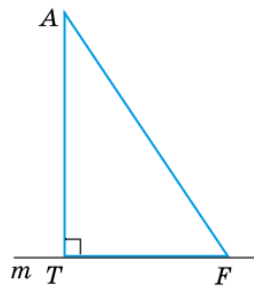
**Відповідь:** 16,25 см

### Домашнє завдання

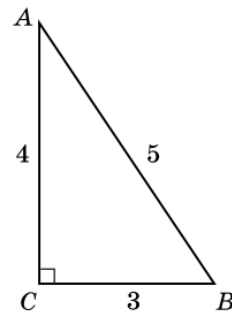
Повторити § 20-21

Виконати № 3, 4, 5 на стор. 165.

Підготуватись до контрольної роботи.



Мал. 216



Мал. 217

3. За малюнком 217 знайдіть:

- 1)  $\sin A$ ;    2)  $\cos B$ ;    3)  $\operatorname{tg} A$ ;    4)  $\sin B$ .

2 4. Сторона ромба дорівнює 25 см, а одна з його діагоналей – 14 см. Знайдіть другу діагональ ромба.

5. Точка міститься на відстані 6 см від прямої. Із цієї точки до прямої проведено похилу, яка утворює з прямою кут  $30^\circ$ . Знайдіть довжину похилої та довжину проекції похилої на пряму.

---