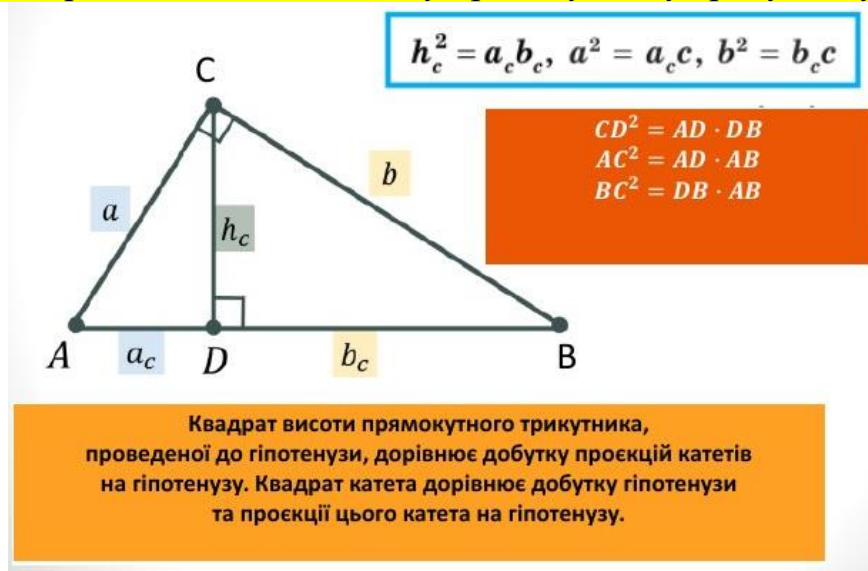


## Тема: Розв'язування задач

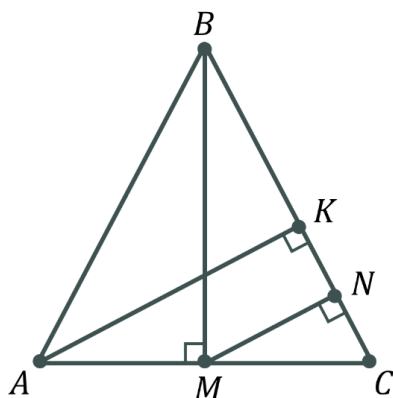
## Хід уроку

## Метричні співвідношення у прямокутному трикутнику



## Задача 1

Перпендикуляр, проведений із середини основи рівнобедреного трикутника до бічної сторони, ділить її на відрізки завдовжки 2,25 см і 4 см. Знайдіть висоту трикутника, проведену до бічної сторони.



Дано:

 $\triangle ABC$  – рівнобедрений $AM = MC$  $MN \perp BC$  $CN = 2,25$  см $NB = 4$  см $AK$  – висота $AK \perp BC$ 

Знайти:

 $AK$  –?

Розв'язок:

- Побудуємо висоту  $BM$
- Розглянемо  $\triangle MNC$ ,  $\triangle AKC$ ,  $\triangle CMB$ :

$$\left. \begin{array}{l} \triangle MNC, \triangle AKC, \triangle CMB \\ \angle C - \text{спільний} \end{array} \right| \Rightarrow \triangle MNC \sim \triangle AKC \sim \triangle CMB$$

$$\triangle MNC \sim \triangle AKC \Rightarrow \frac{CN}{CK} = \frac{MC}{AC} = \frac{MN}{AK} = k, k > 0$$

- Розглянемо  $\triangle CMB$ :

$$\left. \begin{array}{l} \triangle ABC - \text{рівнобедрений} \\ BM - \text{висота, медіана,} \\ \text{бісектриса} \end{array} \right| \Rightarrow MC = \frac{AC}{2}, \text{ отже } \frac{MC}{AC} = \frac{AC}{2AC} = \frac{1}{2}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{CN}{CK} = \frac{MC}{AC} = \frac{MN}{AK} = k \\ \frac{MC}{AC} = \frac{AC}{2AC} = \frac{1}{2} \end{aligned} \right| \Rightarrow k = \frac{1}{2}$$

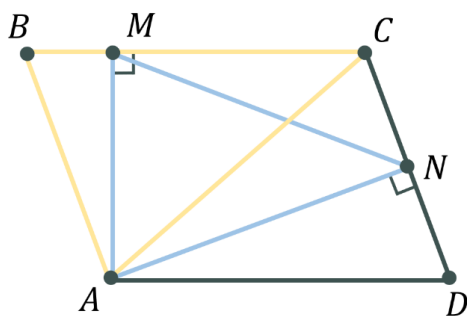
- **3  $\triangle CMB$ :**  
 $MN^2 = CN \cdot NB = 2.25 \cdot 4 = 9$   
 $MN = 3 \text{ см}$

$$\frac{MN}{AK} = \frac{1}{2} \Rightarrow AK = 2MN = 2 \cdot 3 = 6 \text{ см}$$

**Відповідь:** 6 см

## Задача 2

Відрізки  $AM$  і  $AN$  – висоти паралелограма  $ABCD$ , проведені до сторін  $BC$  і  $CD$  відповідно. Доведіть, що  $\triangle MAN \sim \triangle ABC$ .



**Дано:**

$ABCD$  – паралелограм

$AM, AN$  – висоти паралелограма

$AM \perp BC$

$AN \perp CD$

**Довести:**

$\triangle MAN \sim \triangle ABC$

**Доведення:**

- **Розглянемо  $\triangle AND$  і  $\triangle AMB$ :**

$$\left. \begin{aligned} \triangle AND \text{ і } \triangle AMB \text{ – прямокутні} \\ \angle B = \angle D \text{ (властивість паралелограма)} \end{aligned} \right| \Rightarrow \begin{aligned} &\triangle AND \sim \triangle AMB \\ &\text{(за гострим кутом)} \end{aligned}$$

$$\triangle AND \sim \triangle AMB \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{DN}{BM} = \frac{AN}{AM}$$

- **Так як кут між висотами паралелограма дорівнює його куту при сусідній вершині:**

$$\angle B = \angle D = \angle MAN$$

- **Розглянемо  $\triangle MAN$  і  $\triangle ABC$ :**

\* Так як  $AD = BC$  (властивість паралелограма), то можемо отримане раніше співвідношення записати інакше:

$$\frac{BC}{AB} = \frac{AN}{AM}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{BC}{AB} = \frac{AN}{AM} \\ \angle B = \angle MAN \end{aligned} \right| \Rightarrow \begin{aligned} &\triangle MAN \sim \triangle ABC \\ &\text{(за двома пропорційними сторонами і кутом між ними)} \end{aligned}$$

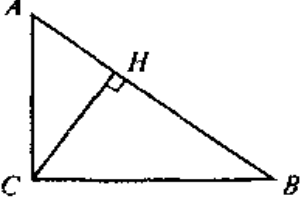
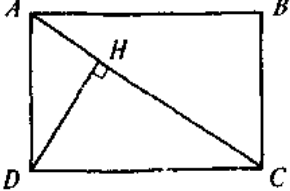
**Доведено.**

### Домашнє завдання:

1) Перегляньте відео:

<https://youtu.be/UwAvLNtGg6E>

2) Розв'яжіть задачі:

1		$\angle ACB = 90^\circ$ , $CH \perp AB$ . Знайдіть: $AC^2$ , $CH$ , якщо $AH = 2$ , $BH = 8$ ;
2		$DH \perp AC$ . Знайдіть: $P_{ABCD}$ , якщо $AH = 9$ , $CH = 16$ .