

Дата: 12.01.2023

Клас: 8-Б

Тема: Пропорційні відрізки в прямокутному трикутнику

Мета:

- Середній пропорційний відрізок**

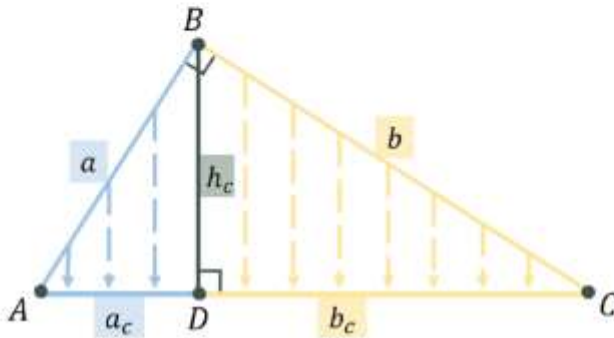
Відрізок x називають середнім пропорційним між відрізками a і b , якщо:

$$\frac{a}{x} = \frac{x}{b}$$

- Чи можна записати цю рівність інакше?
Пригадайте основну властивість пропорції

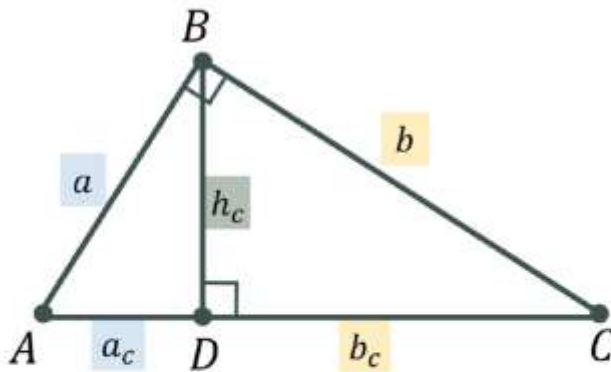
$$x^2 = a \cdot b$$

Співвідношення між довжинами деяких відрізків у трикутнику і колі називаються метричними.



У прямокутному трикутнику, висота (h_c) проведена до гіпотенузи (c) ділить її на відрізки AD і DC (a_c і b_c). Ці відрізки називаються проекціями катетів (a і b) на гіпотенузу.

Теорема (метричні співвідношення в прямокутному трикутнику)



проекцією на гіпотенузу.

1. $h_c^2 = a_c \cdot b_c$

Висота, проведена до гіпотенузи є середнім пропорційним між проекціями катетів на гіпотенузу

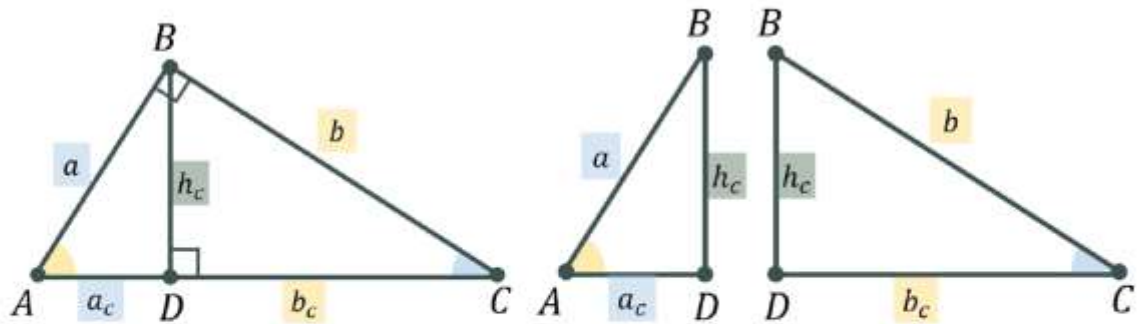
2. $a^2 = c \cdot a_c$ і $b^2 = c \cdot b_c$

Катет є середнім пропорційним між гіпотенузою і його

3. $h_c = \frac{ab}{c}$

Висота, проведена до гіпотенузи, дорівнює добутку катетів, поділеному на гіпотенузу.

Висота прямокутного трикутника ділить його на два подібні трикутники, кожен із яких подібний даному трикутнику.

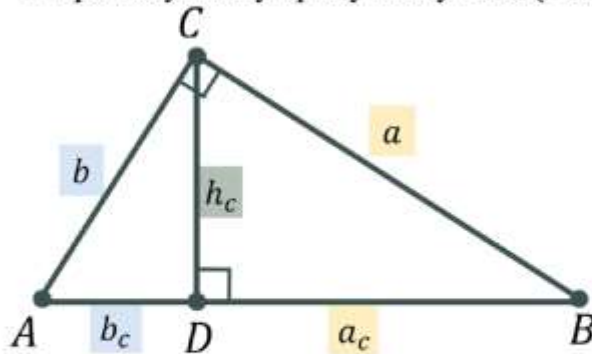


$$\begin{aligned}\triangle ABD &\sim \triangle ABC \\ \triangle BCD &\sim \triangle ABC\end{aligned}$$

Теорема (властивості бісектриси трикутника). Бісектриса трикутника ділить сторону, до якої вона проведена, на відрізки, пропорційні двом іншим сторонам.

№1

У прямокутному трикутнику ABC ($\angle C = 90^\circ$) проведено висоту CD . Знайдіть:



a) CD , якщо $AD = 4$ см, $DB = 25$ см;

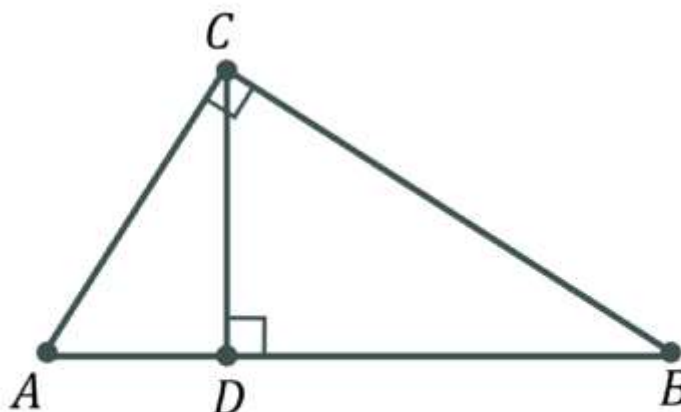
Розв'язок:

$$CD^2 = AD \cdot DB \Rightarrow \begin{cases} CD^2 = 4 \cdot 25 \\ CD = \sqrt{4 \cdot 25} = \sqrt{100} = 10 \text{ см} \end{cases}$$

Відповідь: 10 см

№2

Висота прямокутного трикутника дорівнює 24 см і ділить гіпотенузу у відношенні 9:16. Знайдіть катети трикутника.



Дано:
 $\triangle ACB$ – прямокутний
 CD – висота
 $CD = 24$ см
 AB – гіпотенуза
 $AD:DB = 9:16$
Знайти:
 AC –?
 CB –?

Розв'язок:

$$CD^2 = AD \cdot DB$$

$$\frac{AD}{DB} = \frac{9}{16}, \text{ тоді нехай } \frac{AD=9x}{DB=16x}, x > 0$$

$$24^2 = 9x \cdot 16x = 144x$$

$$576 = 144x^2$$

$$x^2 = 4$$

$$x = 2$$

$$AD = 9x = 9 \cdot 2 = 18 \text{ см}$$

$$DB = 16x = 16 \cdot 2 = 32 \text{ см}$$

$$AB = AD + DB = 18 + 32 = 50 \text{ см}$$

$$AC^2 = AB \cdot AD = 50 \cdot 18 = 900$$

$$AC = \sqrt{900} = 30 \text{ см}$$

$$CB^2 = AB \cdot DB = 50 \cdot 32 = 1600$$

$$CB = \sqrt{1600} = 40 \text{ см}$$

Відповідь: 30 см, 40 см

Перегляньте відео:

https://www.youtube.com/watch?v=eluPk_p4UTM

Домашнє завдання:

Параграф 15 – опрацювати

Виконати № 541, 547