

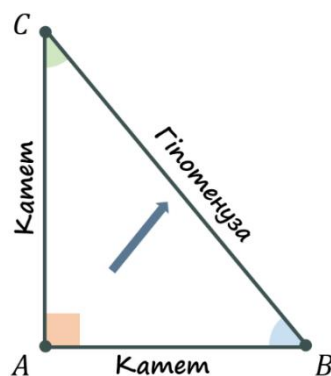
8 А,В клас
Геометрія

Тема уроку: Теорема Піфагора

Мета уроку:

- *Навчальна:* сформулювати та довести теорему Піфагора;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння читати записи математичною мовою, виокремлювати головне, аналізувати, робити висновки;
- *Виховна:* виховувати наполегливість, допитливість, упевненість у власних силах;

Хід уроку



Прямокутний трикутник завжди має:

- Один прямий кут
- Два гострі

Гіпотенуза – протилежна прямому куту сторона

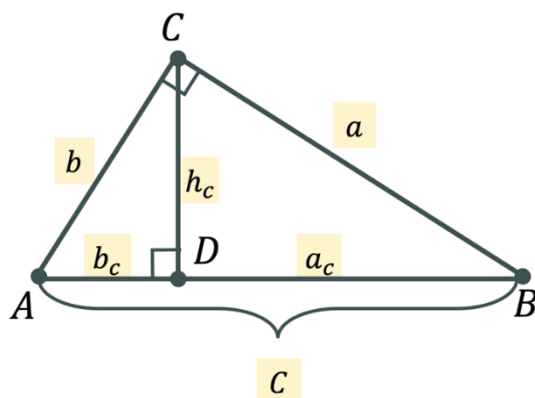
Катети – сторони, що утворюють прямий кут

Сума двох гострих кутів завжди 90° .

Теорема Піфагора

У прямокутному трикутнику квадрат гіпотенузи дорівнює сумі квадратів катетів.

$$c^2 = a^2 + b^2$$



Доведення:

Побудуємо висоту h_c до гіпотенузи c .

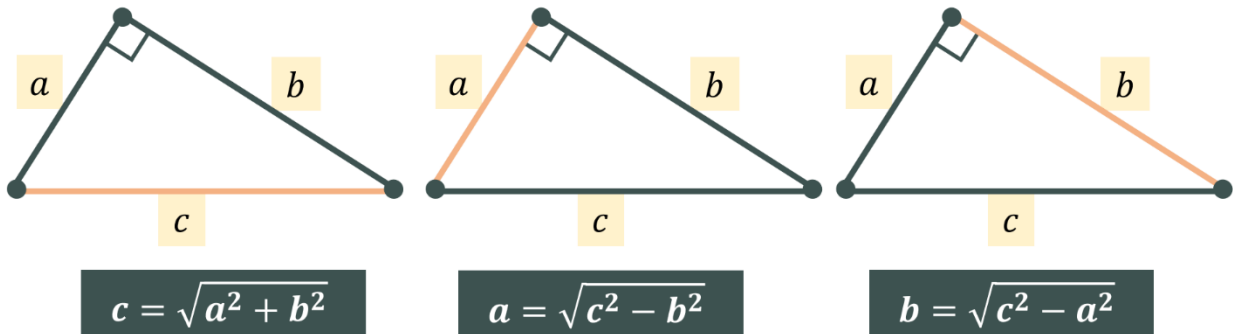
Як можемо виразити катети a і b за їх метричними співвідношеннями?

$$\left. \begin{array}{l} a^2 = c \cdot a_c \\ b^2 = c \cdot b_c \end{array} \right| \Rightarrow a^2 + b^2 = c \cdot a_c + c \cdot b_c = c(a_c + b_c) = c \cdot c = c^2$$

Доведено.

**Наразі існує понад 150 способів доведення цієї теореми та встановлено, що її використовували за 1500 років до Піфагора.*

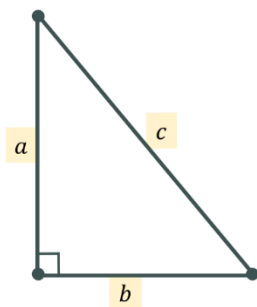
$$c^2 = a^2 + b^2$$



Задача №1

У прямокутному трикутнику з катетами a і b та гіпотенузою c знайдіть:

За теоремою Піфагора $c^2 = a^2 + b^2$



а) c , якщо $a = 7$, $b = 24$

Розв'язок:

$$c^2 = 7^2 + 24^2 = 49 + 576 = 625$$

$$c = 25$$

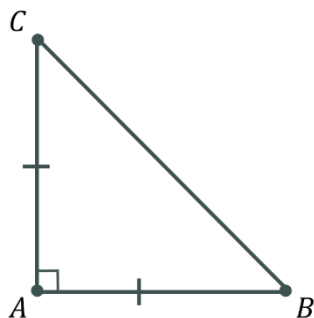
б) b , якщо $a = \sqrt{17}$, $c = 9$

Розв'язок:

$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{81 - 17} = \sqrt{64} = 8$$

Задача №2

У рівнобедреному прямокутному трикутнику знайдіть:



а) гіпотенузу, якщо катет дорівнює:

1) 4 см;

2) $2\sqrt{2}$ см;

$$\left. \begin{array}{l} \triangle BAC - \text{прямокутний, } \angle A = 90^\circ \\ CB^2 = AC^2 + AB^2 \text{ (за теоремою Піфагора)} \\ AC = AB \text{ (}\triangle BAC \text{ - рівнобедрений)} \end{array} \right\} \Rightarrow CB^2 = 2AC^2 \Rightarrow CB = AC\sqrt{2}$$

1) $CB = 4\sqrt{2}$ см

2) $CB = 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 4$ см

Відповідь: $4\sqrt{2}$ см; 4 см.

б) катет, якщо гіпотенуза дорівнює 10 см;

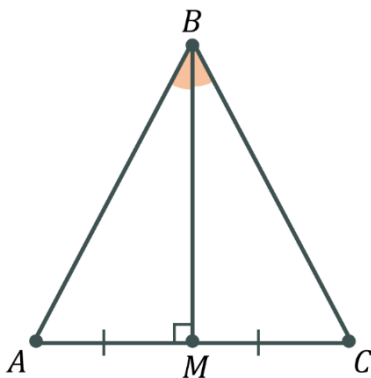
$$\left. \begin{array}{l} \triangle BAC - \text{прямокутний, } \angle A = 90^\circ \\ CB^2 = AC^2 + AB^2 \text{ (за теоремою Піфагора)} \\ AC = AB \text{ (}\triangle BAC \text{ - рівнобедрений)} \end{array} \right| \Rightarrow \begin{array}{l} CB^2 = 2AC^2 \Rightarrow AC^2 = \frac{CB^2}{2} \\ AC = \frac{CB}{\sqrt{2}} = \frac{CB\sqrt{2}}{2} \end{array}$$

$$AC = \frac{10\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2} \text{ см}$$

Відповідь: $5\sqrt{2}$ см.

Задача №3

Основа рівнобедреного трикутника дорівнює 16 см. Знайдіть периметр трикутника, якщо його бісектриса, проведена до основи, дорівнює 6 см.



Дано:

$\triangle ABC$ – рівнобедрений

AC – основа

$AC = 16$ см

BM – бісектриса

$BM = 6$ см

Знайти:

$P_{\triangle ABC}$ –

Розв'язок:

$$\left. \begin{array}{l} \triangle ABC - \text{рівнобедрений} \\ BM \text{ бісектриса, медіана та висота} \\ AC = 16 \text{ см} \end{array} \right| \Rightarrow AM = MC = 8 \text{ см}$$

- Розглянемо $\triangle BMA$:

$$\left. \begin{array}{l} \triangle BMA - \text{прямокутний} \\ (\angle BMA = 90^\circ, BM - \text{висота}) \end{array} \right| \Rightarrow \begin{array}{l} AB^2 = AM^2 + BM^2 \\ \text{(за теоремою Піфагора)} \end{array}$$

$$AB = \sqrt{AM^2 + BM^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10 \text{ см}$$

$$\left. \begin{array}{l} AB = BC = 10 \text{ см (}\triangle ABC - \text{рівнобедрений)} \\ AC = 16 \text{ см} \end{array} \right| \Rightarrow \begin{array}{l} P_{\triangle ABC} = 10 + 10 + 16 = \\ = 36 \text{ см} \end{array}$$

Відповідь: 36 см;

Домашнє завдання:

Опрацюйте §18,

Виконайте письмово № 651, 653.

Відправити на Нуман або електронну пошту smartolenka@gmail.com

651. Знайдіть гіпотенузу прямокутного трикутника, якщо його катети дорівнюють:

- 1) 5 см і 12 см; 2) 8 см і 15 см.

653. Знайдіть невідомий катет прямокутного трикутника, якщо його гіпотенуза та другий катет відповідно дорівнюють:

- 1) 25 см і 7 см; 2) 41 см і 40 см.