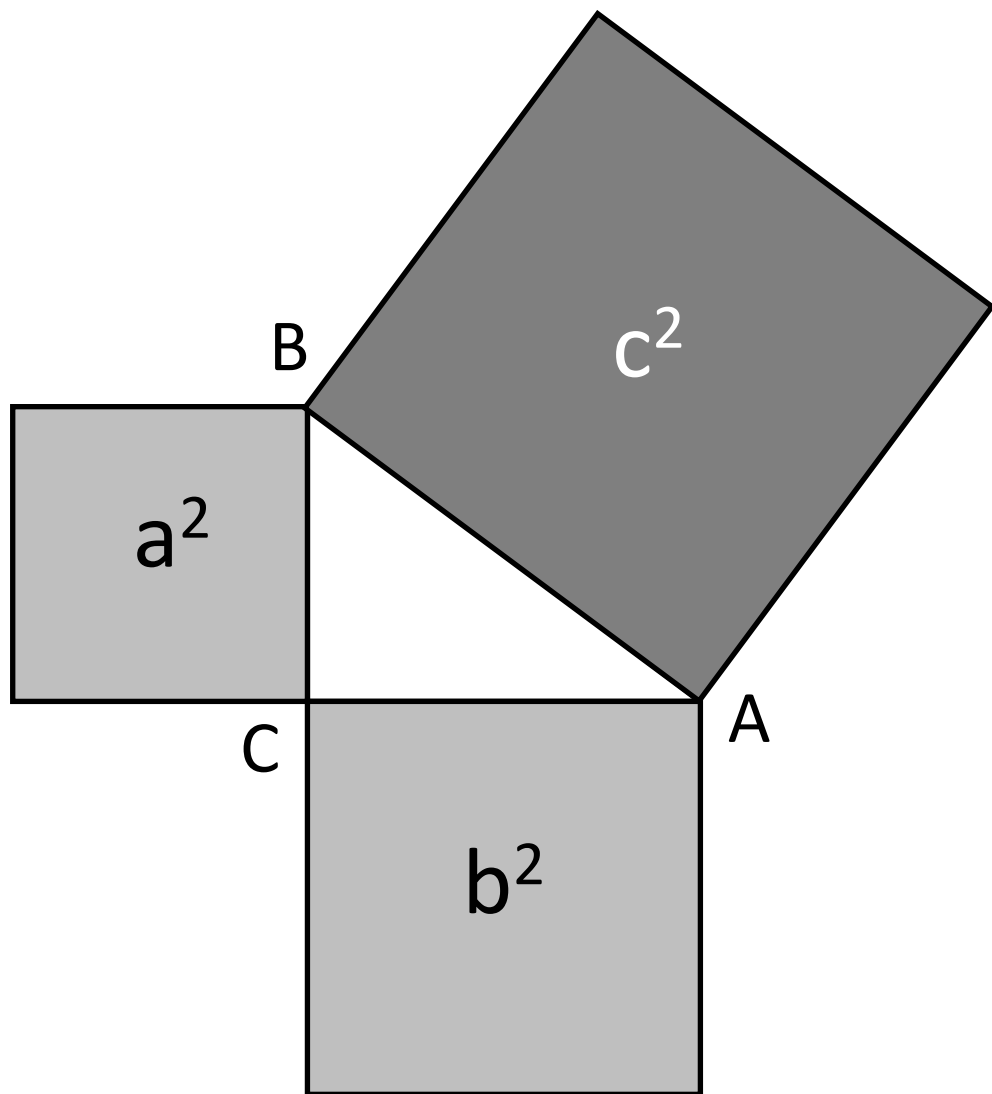


Pythagorova věta

Vyjadřuje matematický vztah mezi jednotlivými stranami pravoúhlého trojúhelníka. Říká, že čtverec nad přeponou má stejnou plochu, jako součet čtverců nad oběma odvěsnami. Pod pojmem čtverec si můžeme představit druhou mocninu rozměru strany trojúhelníka.

Pythagorova věta



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

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

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

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

Příklad č. 1

V pravoúhlém trojúhelníku (viz úvodní obrázek) dokažte pravdivost Pythagorovy věty.

- $a = 3 \text{ m}$

- $b = 4 \text{ m}$

- $c = 5 \text{ m}$

$$a^2 + b^2 = c^2 \rightarrow 3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$\downarrow$$
$$9 + 16 = 25 \rightarrow \underline{\underline{25 = 25}}$$

Pythagorova věta je pravdivá!

Příklad č. 2

Pomocí Pythagorovy věty ověřte, zda trojúhelník udaný stranami je pravoúhlý.

- $a = 4 \text{ m}$

- $b = 4 \text{ m}$

- $c = 6 \text{ m}$

$$a^2 + b^2 = c^2 \rightarrow 4^2 + 4^2 = 6^2$$

↓

$$16 + 16 = 36 \rightarrow \underline{\underline{32 \neq 36}}$$

Trojúhelník není pravoúhlý!

Příklad č. 3

Pomocí Pythagorovy věty vypočtete délku odvěsny pravoúhlého trojúhelníka.

- $a = 4 \text{ m}$

- $c = 8 \text{ m}$

$$a^2 + b^2 = c^2 \rightarrow 4^2 + b^2 = 8^2$$

↓

$$\sqrt{64 - 16} = b \rightarrow \underline{\underline{b = 6,93 \text{ m}}}$$

Příklad č. 4

Pomocí Pythagorovy věty vypočtete délku přepony pravoúhlého trojúhelníka.

- $a = 4 \text{ m}$

- $b = 4 \text{ m}$

$$a^2 + b^2 = c^2 \rightarrow 4^2 + 4^2 = c^2$$

↓

$$\sqrt{16 + 16} = c \rightarrow \underline{\underline{c = 5,66 \text{ m}}}$$

Příklad č. 5

Pomocí Pythagorovy věty vypočtete délku přepony pravoúhlého trojúhelníka.

- **a = 8 m**
- **b = 12 m**

$$a^2 + b^2 = c^2 \rightarrow 8^2 + 12^2 = c^2$$
$$\downarrow$$
$$\sqrt{64 + 144} = c \rightarrow \underline{\underline{c = 14,42 \text{ m}}}$$

Příklad č. 6

Pomocí Pythagorovy věty vypočtete délku neznámé odvěsny pravoúhlého trojúhelníka.

- $a = 31 \text{ m}$

- $c = 56 \text{ m}$

$$a^2 + b^2 = c^2 \rightarrow 31^2 + b^2 = 56^2$$

$$b = \sqrt{56^2 - 31^2} \rightarrow \underline{\underline{b = 46,64 \text{ m}}}$$

Příklad č. 7

Pomocí Pythagorovy věty vypočtete délku odvěsny rovnoramenného pravoúhlého trojúhelníka.

• **$c = 7,07 \text{ m}$**

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

$$a = \sqrt{\frac{7,07^2}{2}} \rightarrow \underline{\underline{c \cong 5 \text{ m}}}$$