

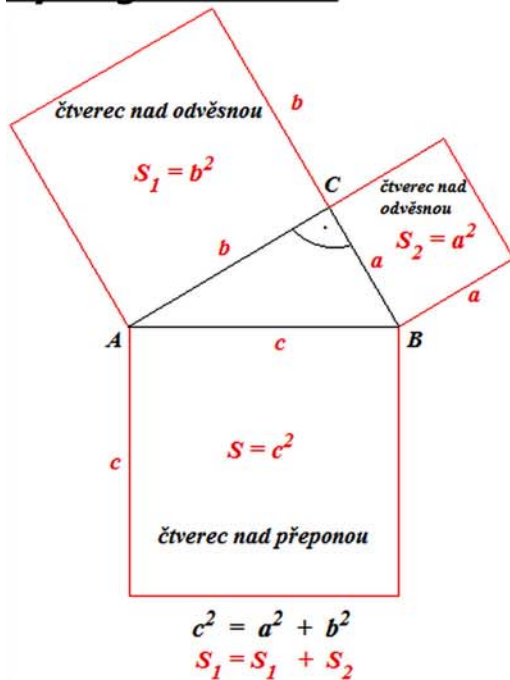
Pythagorova věta pro učební obory

Autor: Mgr. Jaromír JUŘEK

Kopírování a jakékoliv další využití tohoto výukového materiálu je povoleno pouze s uvedením odkazu na www.jarjurek.cz.

1. Pythagorova věta - učební obory

Pythagorova věta



Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka je roven součtu obsahů čtverců sestrojených nad oběma odvěsnami.

Platí i **obráceně**:

Platí-li o stranách trojúhelníka ABC předpoklad, že $c^2 = a^2 + b^2$, pak jde o pravoúhlý trojúhelník s pravým úhlem při vrcholu C.

Ukázkové příklady:

Příklad 1:

Rozhodněte, zda trojúhelník daný třemi stranami o délkách 4 cm, 5 cm, 6 cm je pravoúhlý.

Řešení:

$a = 4$ cm
 $b = 5$ cm
 $c = 6$ cm
 $c' = ?$ [cm]

Podle Pythagorovy věty vypočteme pomocí předpokládaných odvěsen (tj. kratších stran) a , b délku pomyslné přepony c' . Pokud bude platit $c' = c$, pak je původní trojúhelník pravoúhlý.

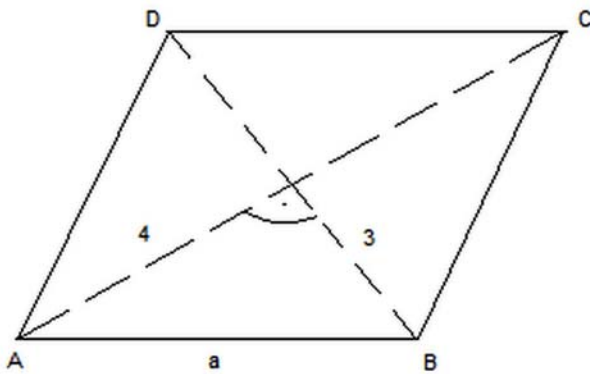
$$c' = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{41} \neq 6$$

Závěr tedy zní: Zadaný trojúhelník není pravoúhlý.

Příklad 2:

V kosočtverci mají úhlopříčky délky 8 cm a 6 cm. Určete délku strany kosočtverce.

Řešení:



$$u_1 = 8 \text{ cm}$$

$$u_2 = 6 \text{ cm}$$

$$a = ? \text{ [cm]}$$

Vzhledem k tomu, že úhlopříčky v kosočtverci jsou na sebe kolmé a navzájem se půlí, platí, že

$$u_1' = u_1/2 = 8/2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

$$u_2' = u_2/2 = 6/2 \text{ cm} = 3 \text{ cm}$$

Podle Pythagorovy věty pak

$$a = \sqrt{u_1'^2 + u_2'^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$a = 5 \text{ cm}$$

Strana kosočtverce má délku 5 cm.



2. Pythagorova věta - procvičovací příklady

1. **Rovnostranný trojúhelník ABC má délku strany 7 cm. Vypočítejte velikost jeho výšky.** 2065
OK 6,06 cm
2. **Vypočti obvod pravoúhlého lichoběžníku ABCD s pravým úhlem při vrcholech A, D, jestliže délka AB je 15,0 cm, délka AD je 2,0 cm $|CD| : |AB| = 1 : 5$.** 3014
OK 32,76 cm
3. **Určete výšku rovnoramenného trojúhelníku ABC, je-li délka jeho základny 4,6 cm a délka jeho ramene 9,7 cm.** 3015
OK 9,42 cm
4. **Jaký je obsah kosočtverce, jehož úhlopříčky jsou $e = 31,6 \text{ dm}$, $f = 3,98 \text{ m}$?** 3013
OK 628,84 dm²
5. **Anténní stožár je 24 m vysoký. Je upevněn čtyřmi ocelovými lany zavěšenými 1,5 m pod nejvyšším bodem stožáru a ukotvenými na zemi ve vrcholech čtverce o délce strany 12 m. Stožár je vztyčen ve středu tohoto čtverce. Vypočítejte celkovou délku ocelových lan, jestliže na upevnění každého z nich je nutno přidat 1,1 m.** 3017
OK 100,6 m
6. **Pole má tvar rovnostranného trojúhelníku o délce strany 1 km. Jak je dlouhá nejdelší přímá meliorační brázda, která je kolmou spojnicí nejvýše položeného vrcholu s protější stranou?** 3016
OK 866 m
7. **Tyč délky 5 m je opřena o zeď. Jak daleko od zdi se spodní konec tyče opírá o zem, jestliže horní konec tyče sahá na zdi do výšky 4,8 m.** 2067
OK 1,4 m

8.	Jaký je obvod kosočtverce, jehož úhlopříčky jsou $e = 31,6$ dm, $f = 3,98$ m?	3012
OK	101,6 dm	
9.	Určete obsah obdélníka, jehož délka je $a = 84$ cm, má-li jeho úhlopříčka délku o 72 cm větší než je jeho šířka.	2063
OK	1 092 cm ²	
10.	Obdélníkové hřiště je 92 m dlouhé a 61 m široké. Načrtněte, jakým způsobem musí hráč přeběhnout hřiště, aby urazil uvnitř hřiště nejdelší přímou dráhu. Určete tuto vzdálenost a zaokrouhlete ji na celé metry.	2064
OK	110 m, přeběhnout musí po úhlopříčce obdélníkového hřiště	
11.	V kružnici o poloměru $r = 13$ je vedena tětiva délky $d = 10$. Určete její vzdálenost x od středu kružnice.	2060
OK	12	
12.	Určete stranu obdélníka, je-li jeho úhlopříčka 1 cm a druhá strana $4/5$ cm.	2066
OK	0,6 cm	
13.	Jaká je délka strany kosočtverce, jehož úhlopříčky jsou $e = 31,6$ dm, $f = 3,98$ m?	3011
OK	25,4 dm	

 **Obsah**

- | | |
|---|---|
|  1. Pythagorova věta - učební obory | 2 |
|  2. Pythagorova věta - procvičovací příklady | 3 |