

Projekt: Digitální učební materiály ve škole, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.5.00/34.0527

Příjemce: Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Husova 3, 371 60 České Budějovice

Název materiálu: Pythagorova věta, Euklidovy věty

Autor materiálu: Jana Uhlíková

Datum vytvoření: 5. 10. 2012

Zařazení materiálu:

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

Předmět: Matematika, 2. ročník

Sada: MA3

Číslo DUM: 05

Tematická oblast: Planimetrie

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 15. 10 2012

Ověřující učitel: Helena Jandová

Třída: MSR 2.

Popis způsobu použití materiálu ve výuce: Definice: Pythagorova věta, Euklidovy věty – o odvěsnách, o výšce. Příklady.

Tento výukový materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pythagorova věta

Euklidovy věty

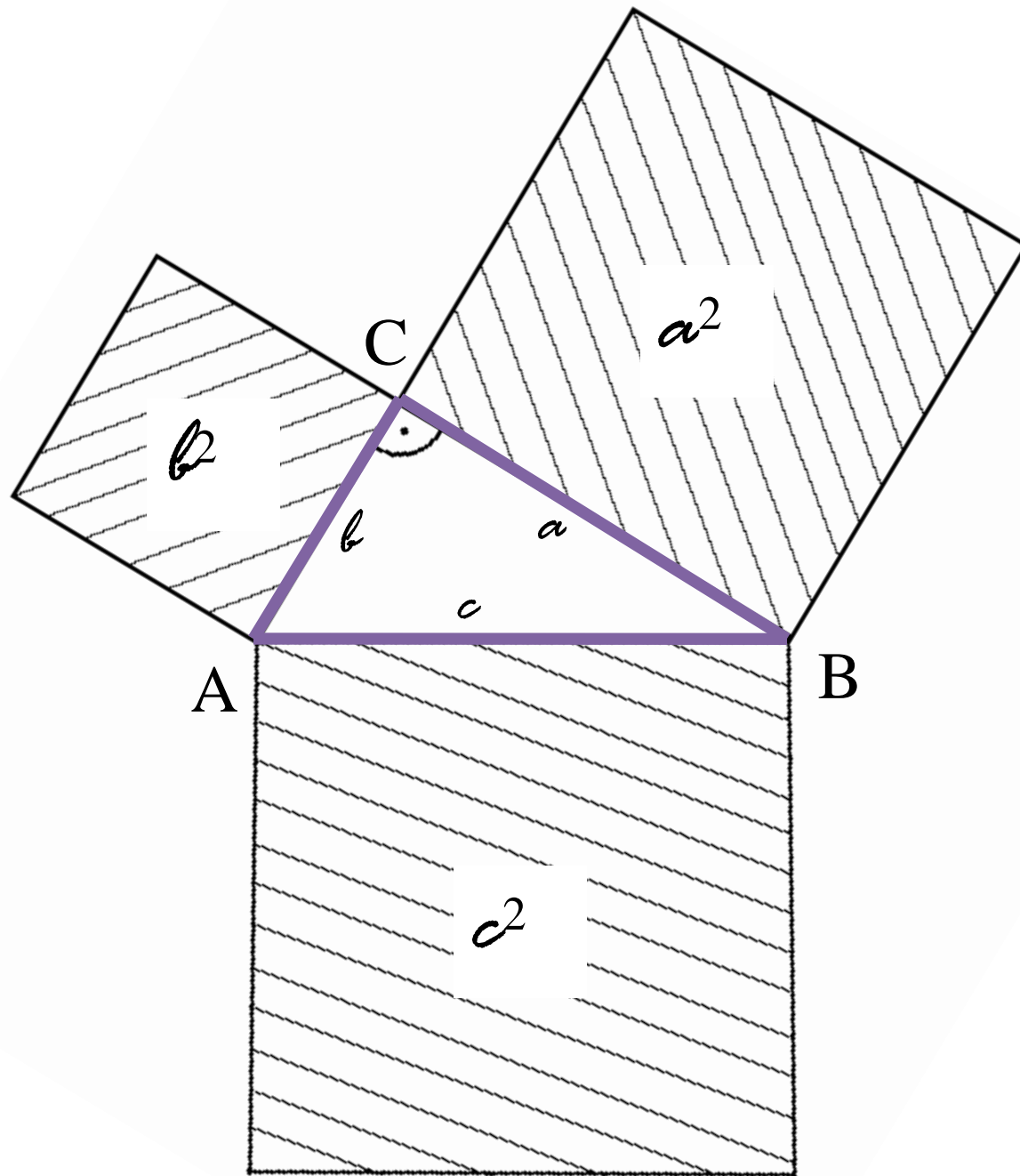
Pythagorova věta

- V každém pravoúhlém $\triangle ABC$ s odvěsnami a , b a přeponou c platí:

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

- Věta platí i obráceně:

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad \Rightarrow \quad \triangle ABC \text{ je pravoúhlý}$$



Euklidovy věty

- V každém pravoúhlém $\triangle ABC$ s odvěsnami a , b , přeponou c , výškou v na přeponu a úseky přepony c_a , c_b platí:

$$a^2 = c_a \cdot c$$

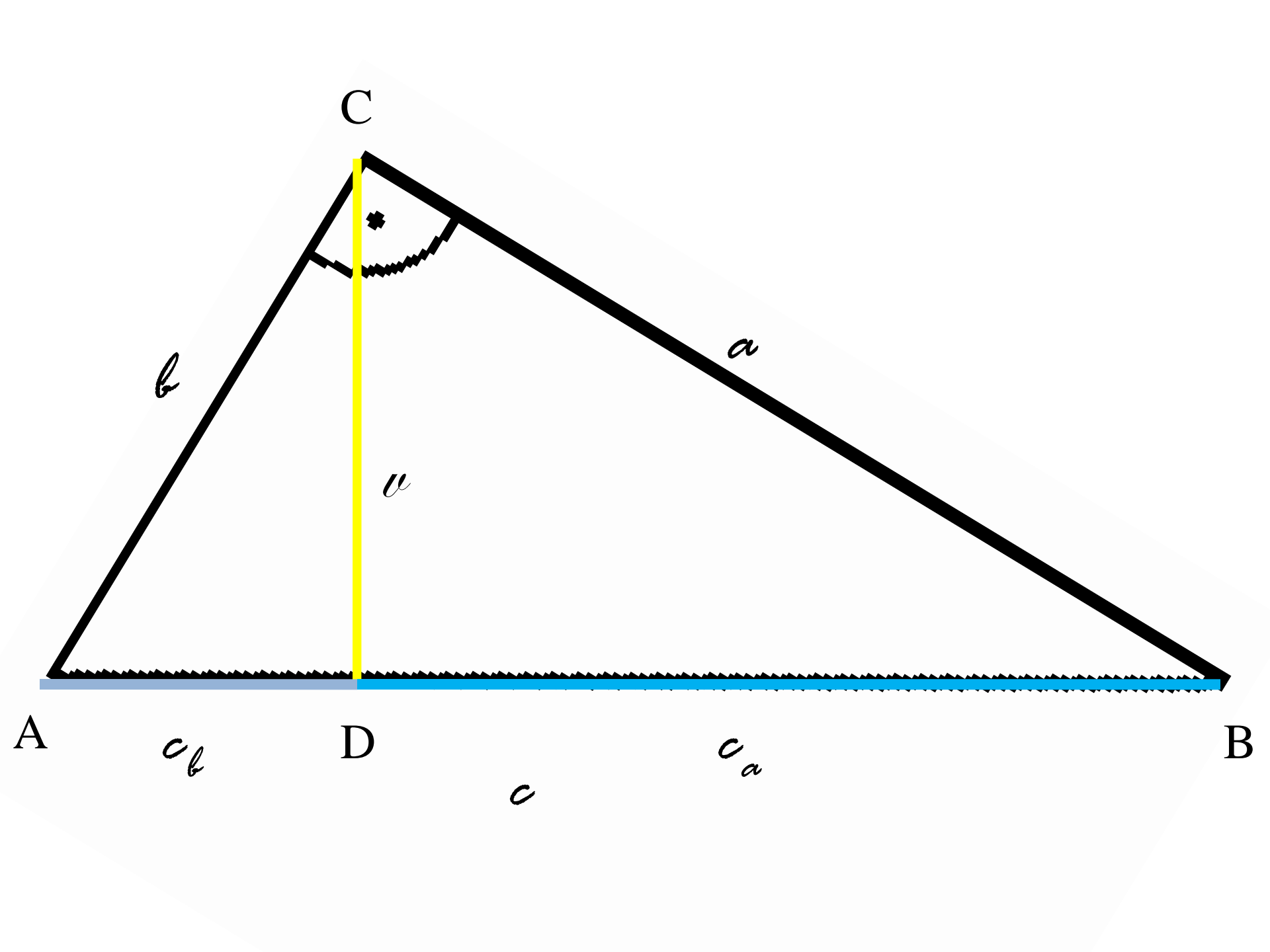
Euklid. v. o odvěsně

$$b^2 = c_b \cdot c$$

Euklid. v. o odvěsně

$$v^2 = c_a \cdot c_b$$

Euklid. v. o výšce



Příklad 1

Zjistěte, zda trojúhelník ABC je pravoúhlý, jestliže:

a) $a = 4 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 3 \text{ cm}$

b) $a = 4 \text{ m}$, $b = 4 \text{ m}$, $c = 6 \text{ m}$

c) $a = 7 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$, $c = 3 \text{ cm}$

d) $a = 11 \text{ mm}$, $b = 9 \text{ mm}$, $c = 7 \text{ mm}$

Příklad 1 - řešení

a) ANO

b) ANO

c) NE

d) NE

Příklad 2

Dvě síly velikosti 11 N a 13 N, mají společné působíště a svírají pravý úhel. Určete velikost jejich výslednice.

Příklad 2 - řešení

Velikost výslednice je $\sqrt{290} \text{ N} = \mathbf{17 \text{ N}}$.

Příklad 3

Vypočítejte zbývající prvky (a , b , c , c_a , c_b , v , α , β) v pravoúhlém $\triangle ABC$ (s pravým úhlem při vrcholu C), je-li dáno:

a) $c = 10 \text{ cm}$, $c_a = 7 \text{ cm}$

b) $a = 5 \text{ cm}$, $c_a = 4 \text{ cm}$

c) $b = 5 \text{ cm}$, $c = 13 \text{ cm}$

Příklad 3 - řešení

a) $c_b = 3 \text{ cm}$, $v = \sqrt{21} \text{ cm}$, $a = \sqrt{70} \text{ cm}$, $\beta = \sqrt{30} \text{ cm}$,
 $\alpha = 56^\circ 47'$, $\beta = 33^\circ 13'$

b) $v = 3 \text{ cm}$, $c_b = 2,25 \text{ cm}$, $c = 6,25 \text{ cm}$, $b = 3,75$
 cm , $\alpha = 53^\circ 8'$, $\beta = 36^\circ 52'$

c) $a = 12 \text{ cm}$, $c_a = 11,1 \text{ cm}$, $c_b = 1,9 \text{ cm}$, $v = 4,6 \text{ cm}$,
 $\alpha = 67^\circ 23'$, $\beta = 22^\circ 37'$

Příklad 4

Z křižovatky dvou kolmých silnic vyjeli současně dva cyklisté, jeden po jedné silnici rychlostí 16 km/h, druhý podruhé rychlostí 5 m/s. Určete jejich vzájemnou vzdálenost po 30 minutách.

Příklad 4 - řešení

- $5 \text{ m/s} = 18 \text{ km/h}$
- $30 \text{ min.} \Rightarrow$ odvěsny 9 km , 8 km
- $\sqrt{145} = \mathbf{12,04 \text{ km}}$
- Vzdálenost cyklistů po 30 minutách je $12,04 \text{ km}$.

Zdroje:

- CALDA, Emil. *Matematika pro netechnické obory SOŠ a SOU*. 1. díl. 1. vyd. Prometheus s. r. o., 2002. ISBN 80-7196-020-9. Kapitola 2.3 - 2.4, s. 43.
- POMYKALOVÁ, Eva. *Matematika pro gymnázia – Planimetrie*. 4. vyd. Prometheus s. r. o., 2006. ISBN 80-7196-174-4. Kapitola 1.12, s. 74.