



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy: **Základní škola a Mateřská škola Kladno, Norská 2633**

Autor: **Mgr. Alena Kalousová.**

Název materiálu: **VY_42_INOVACE_M.8.Kl.12_Pythagorova_veta**

Datum: **20.10.2013**

Ročník: **8.**

Vzdělávací oblast: **Matematika a její aplikace**

Vzdělávací obor: **Matematika**

Název: **Pracovní list – Pythagorova věta**

Číslo operačního programu: **CZ.1.07/1.4.00/21.3489**

Název projektu: **UČÍME SE S RADOSTÍ**

Anotace:

Materiál je určen k procvičování výpočtu Pythagorovy věty – od základních výpočtů k užití v rovinných obrazcích i v prostoru

Pracovní list – Pythagorova věta

podpis

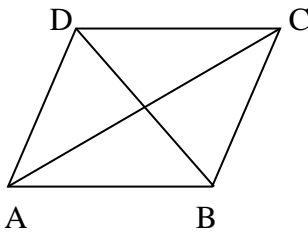
- Rozhodni podle Pythagorovy věty, zda trojúhelník se stranami **a**, **b**, **c**, kde **c** je přepona, je pravoúhlý.
a) $a = 5 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$, $c = 7 \text{ cm}$ b) $a = 7 \text{ dm}$, $b = 9 \text{ dm}$, $c = 11 \text{ dm}$ c) $a = 10 \text{ m}$, $b = 24 \text{ m}$, $c = 26 \text{ m}$

- Vypočítej délku třetí strany pravoúhlého trojúhelníka ABC (s pravým úhlem při vrcholu C).
a) $a = 12 \text{ cm}$, $b = 16 \text{ cm}$, $c = ? \text{ cm}$ b) $a = 5,2 \text{ cm}$, $b = 8,4 \text{ cm}$, $c = ? \text{ cm}$ c) $b = 11 \text{ cm}$, $c = 36 \text{ cm}$, $a = ? \text{ cm}$

- Vypočítej **délku úhlopříčky čtverce**. Načrtni obrázek, barevně zvýrazni pravoúhlý trojúhelník a jeho strany.
a) $a = 3,5 \text{ cm}$ b) $a = 128 \text{ mm}$

- Vypočítej **délku úhlopříčky obdélníka**. Načrtni obrázek, barevně zvýrazni pravoúhlý trojúhelník a jeho strany. (výsledek zaokrouhli na desetiny)
a) $a = 1,2 \text{ m}$, $b = 2,4 \text{ m}$. b) $a = 1,6 \text{ dm}$, $b = 8 \text{ cm}$

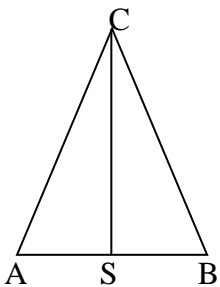
5. Vypočítej **délku strany** kosočtverce ABCD, $|AC| = 18$ cm, $|BD| = 6$ cm. Vypočítej jeho obvod a obsah.



6. Vypočti **výšku** k základně rovnoramenného trojúhelníka ABC, je-li $|AC| = |BC| = 11$ cm a $|AB| = 8$ cm.

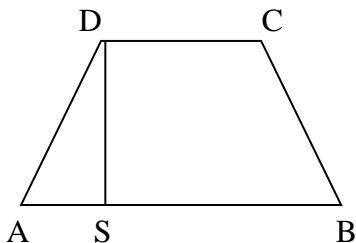
V obrázku vyznač známé údaje.

Vypočti obvod a obsah tohoto trojúhelníka.



7. V rovnoramenném lichoběžníku ABCD ($AB \parallel CD$, $|AD| = |BC|$), $|AB| = 50$ cm, $|CD| = 30$ cm, $|AD| = |BC| = 20$ cm vypočítej **výšku**.

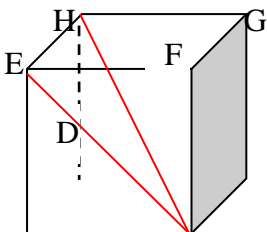
Vypočítej obvod a obsah lichoběžníka.



8. Krychle ABCDEFGH má délku hrany $a = 8,5$ cm.

Vypočítej a) délku **stěnové úhlopříčky** (BE) b) délku **tělesové úhlopříčky** (BH).

c) povrch krychle, d) objem krychle.



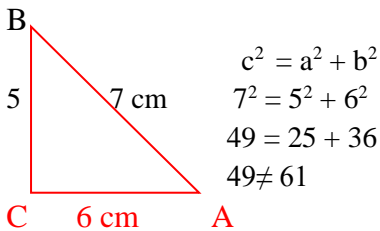
Řešení :

Pracovní list – Pythagorova věta

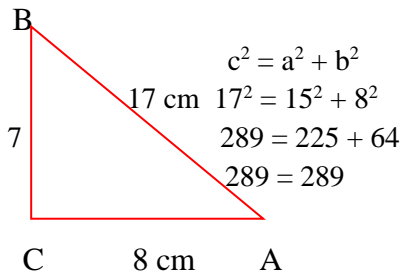
_____ podpis

1. Rozhodni podle Pythagorovy věty, zda trojúhelník se stranami **a**, **b**, **c**, kde **c** je přepona, je pravoúhlý.

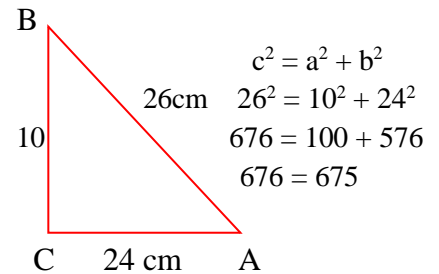
- a) $a = 5 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$, $c = 7 \text{ cm}$ b) $a = 15 \text{ dm}$, $b = 8 \text{ dm}$, $c = 17 \text{ dm}$ c) $a = 10 \text{ m}$, $b = 24 \text{ m}$,
 $c = 26 \text{ m}$



$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$7^2 = 5^2 + 6^2$$
$$49 = 25 + 36$$
$$49 \neq 61$$



$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$17^2 = 15^2 + 8^2$$
$$289 = 225 + 64$$
$$289 = 289$$

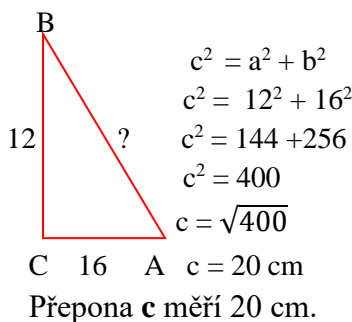


$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$26^2 = 10^2 + 24^2$$
$$676 = 100 + 576$$
$$676 = 676$$

Trojúhelník není pravoúhlý. Trojúhelník je pravoúhlý Trojúhelník je pravoúhlý.

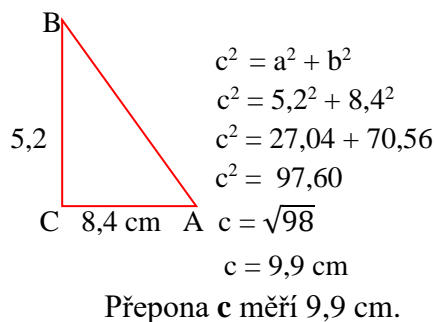
2. Vypočítej délku třetí strany pravoúhlého trojúhelníka ABC (s pravým úhlem při vrcholu C).

- a) $a = 12 \text{ cm}$, $b = 16 \text{ cm}$, $c = ? \text{ cm}$ b) $a = 5,2 \text{ cm}$, $b = 8,4 \text{ cm}$, $c = ? \text{ cm}$ c) $b = 11 \text{ cm}$, $c = 36 \text{ cm}$, $a = ? \text{ cm}$



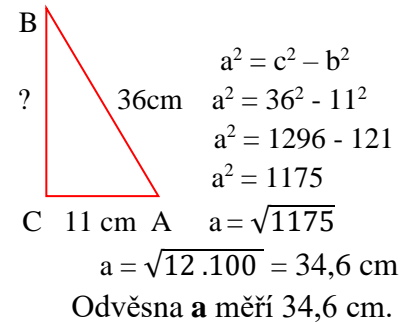
$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$c^2 = 12^2 + 16^2$$
$$c^2 = 144 + 256$$
$$c^2 = 400$$
$$c = \sqrt{400}$$

C 16 A $c = 20 \text{ cm}$
Přepona **c** měří 20 cm.



$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$c^2 = 5,2^2 + 8,4^2$$
$$c^2 = 27,04 + 70,56$$
$$c^2 = 97,60$$
$$c = \sqrt{97,60}$$

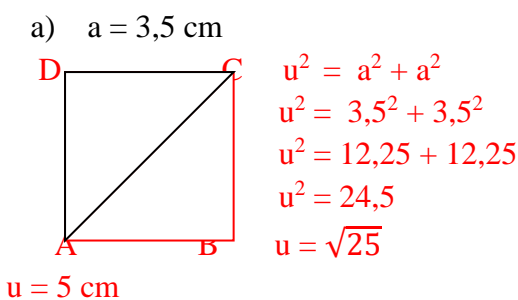
$c = 9,9 \text{ cm}$
Přepona **c** měří 9,9 cm.



$$a^2 = c^2 - b^2$$
$$a^2 = 36^2 - 11^2$$
$$a^2 = 1296 - 121$$
$$a^2 = 1175$$
$$a = \sqrt{1175}$$

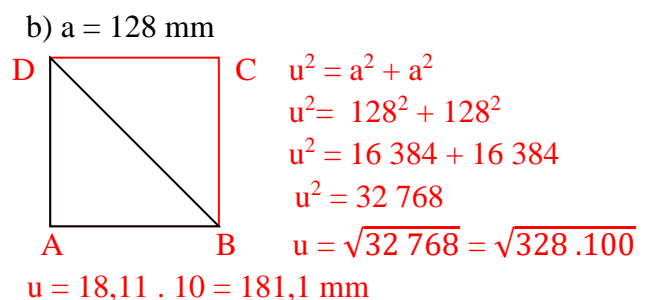
$a = \sqrt{12 \cdot 100} = 34,6 \text{ cm}$
Odvěsna **a** měří 34,6 cm.

3. Vypočítej délku úhlopříčky čtverce. Načrtni obrázek, barevně zvýrazni pravoúhlý trojúhelník a jeho strany.



$$u^2 = a^2 + a^2$$
$$u^2 = 3,5^2 + 3,5^2$$
$$u^2 = 12,25 + 12,25$$
$$u^2 = 24,5$$
$$u = \sqrt{24,5}$$

$u = 5 \text{ cm}$

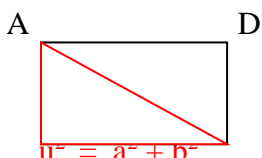


$$u^2 = a^2 + a^2$$
$$u^2 = 128^2 + 128^2$$
$$u^2 = 16\,384 + 16\,384$$
$$u^2 = 32\,768$$
$$u = \sqrt{32\,768} = \sqrt{328 \cdot 100}$$

$u = 18,11 \cdot 10 = 181,1 \text{ mm}$

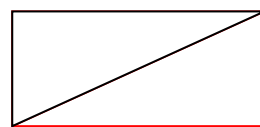
4. Vypočítej délku úhlopříčky obdélníka. Načrtni obrázek, barevně zvýrazni pravoúhlý trojúhelník a jeho strany. (výsledek zaokrouhli na desetiny)

- a) $a = 1,2 \text{ m}$, $b = 2,4 \text{ m}$.



$$u^2 = a^2 + b^2$$

- b) $a = 1,6 \text{ dm}$, $b = 8 \text{ cm}$



$$u^2 = 1,2^2 + 2,4^2$$

$$u^2 = 1,44 + 5,76$$

$$u = \sqrt{7,2} = \sqrt{720 \cdot 0,01}$$

$$u = 2,683 \text{ cm} = 2,7 \text{ cm}$$

$$u^2 = 16^2 + 8^2$$

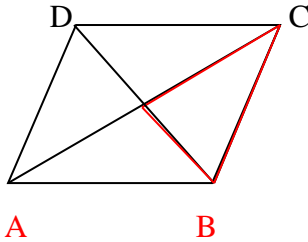
$$u^2 = 256 + 64$$

$$u^2 = 320$$

$$u = \sqrt{320}$$

$$u = 17,89 \text{ cm} = 17,9 \text{ cm}$$

5. Vypočítej **délku strany** kosočtverce ABCD, $|AC| = 18\text{cm}$, $|BD| = 10\text{cm}$. Vypočítej jeho **obvod** a **obsah**.



$$|BC|^2 = \frac{|BD|}{2} + \frac{|AC|}{2}$$

$$|BC|^2 = 5^2 + 9^2$$

$$|BC|^2 = 25 + 81$$

$$|BC| = \sqrt{106}$$

$$|BC| = 10,3 \text{ cm}$$

$$o = 4 \cdot a$$

$$o = 4 \cdot 10,3$$

$$o = 41,2 \text{ cm}$$

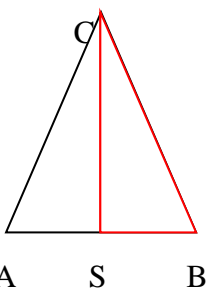
$$S = \frac{u_1 \cdot u_2}{2}$$

$$S = \frac{18 \cdot 10}{2}$$

$$S = 90 \text{ cm}^2$$

6. Vypočti **výšku** k základně rovnoramenného trojúhelníka ABC, je-li $|AC| = |BC| = 11 \text{ cm}$ a $|AB| = 8 \text{ cm}$.
V obrázku vyznač známé údaje.

Vypočti **obvod** a **obsah** tohoto trojúhelníka.



$$v^2 = a^2 - \left(\frac{c}{2}\right)^2$$

$$v^2 = 11^2 - 4^2$$

$$v^2 = 121 - 16$$

$$v = \sqrt{105}$$

$$v = 10,5 \text{ cm}$$

$$o = a + b + c$$

$$o = 11 + 11 + 8$$

$$o = 30 \text{ cm}$$

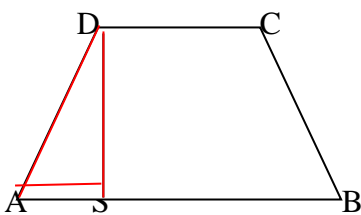
$$S = \frac{c \cdot v}{2}$$

$$S = \frac{8 \cdot 10,5}{2}$$

$$S = 42 \text{ cm}^2$$

7. V rovnoramenném lichoběžníku ABCD ($AB \parallel CD$, $|AD| = |BC|$), $|AB| = 50 \text{ cm}$, $|CD| = 30 \text{ cm}$, $|AD| = |BC| = 20 \text{ cm}$ vypočítej **výšku**.

Vypočítej **obvod** a **obsah** lichoběžníka.



$$v^2 = d^2 - |AS|^2$$

$$v^2 = 20^2 - 10^2$$

$$v^2 = 400 - 100$$

$$v = \sqrt{300}$$

$$v = 17,3 \text{ cm}$$

$$o = a + b + c + d$$

$$o = 50 + 20 + 30 + 20$$

$$o = 120 \text{ cm}$$

$$S = \frac{(a+c) \cdot v}{2}$$

$$S = \frac{(50+30) \cdot 17,3}{2}$$

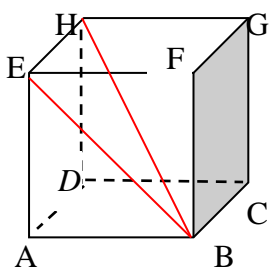
$$S = \frac{80 \cdot 17,3}{2}$$

$$S = 692 \text{ cm}^2$$

8. Krychle ABCDEFGH má délku hrany $a = 8,5 \text{ cm}$.

Vypočítej a) délku **stěnové úhlopříčky** (BE) b) délku **tělesové úhlopříčky** (BH).

c) **povrch** krychle, d) **objem** krychle.



$$|BE|^2 = a^2 + a^2$$

$$|BE|^2 = 8,5^2 + 8,5^2$$

$$|BE|^2 = 72,25 + 72,25$$

$$|BE| = \sqrt{144,5}$$

$$|BE| = 12 \text{ cm}$$

$$|BH|^2 = |BH|^2 + a^2$$

$$|BH|^2 = 12^2 + 8,5^2$$

$$|BH|^2 = 144,5 + 72,25$$

$$|BH|^2 = 215,75$$

$$|BH| = \sqrt{215,75}$$

$$|BH| = 14,7 \text{ cm}$$

$$S = 6 \cdot a^2$$

$$S = 6 \cdot 8,5^2$$

$$S = 6 \cdot 72,25$$

$$S = 433,5 \text{ cm}^2$$

$$V = a^3$$

$$V = 8,5^3$$

$$V = 614,125 \text{ cm}^3$$

Použitá literatura a odkazy :

Odvárko – Kadleček : Matematika pro 8. ročník základní školy [1] , Prometheus1999
Odvárko-Kadleček :Pracovní sešit z matematiky – Soubor úloh pro 8. Ročník-Prométheus
2000- dotisk 1. vydání
Matematika : Pracovní sešit A pro 7. ročník 1 pololetí základní a občanské školy-
Mgr. Slavomír Kočí, Mgr. Ladislav Kočí, TV Graphics