Výsledky DÚ 3:

1) Trojúhelník ABC je zadán stranami o délce 3 cm, 4 cm a 5 cm. Je pravoúhlý?

Zjistíme dosazením do Pythagorovy věty: $c^2 = a^2 + b^2$, c je přepona (nejdelší strana).

$5^2 = 4^2 + 3^2$

$25 = 16 + 9$

$25 = 25$

Strany splňují Pythagorovu větu (obě strany se rovnají), jedná se tedy o pravoúhlý trojúhelník.

Odpověď: ANO

2) Vypočtěte zbývající stranu pravoúhlého trojúhelníka ABC: a = 5,6 dm, c = 72 cm.

Nejprve převedeme na stejné jednotky, tedy a = 56 cm, c = 72 cm. Dosadíme do Pythagorovy věty: $c^2 = a^2 + b^2$, kterou nejprve upravíme na tvar:

$b^2 = c^2 - a^2$

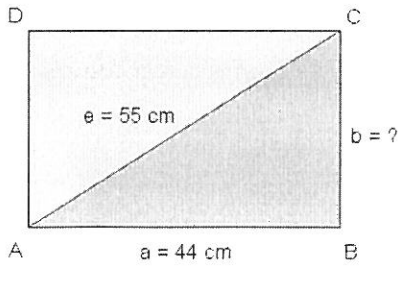
$b^2 = 72^2 - 56^2$

$b^2 = 5184 - 3136$

$b^2 = 2048$ *odmocníme*

b = 45,25 cm

3) Úhlopříčka televizní obrazovky je 55 cm. Její jedna strana je 44 cm. Vypočítejte druhou stranu obrazovky.



Dosadíme do Pythagorovy věty: $c^2 = a^2 + b^2$, kterou nejprve upravíme na tvar:

$b^2 = c^2 - a^2$

$b^2 = 55^2 - 44^2$

$b^2 = 3025 - 1936$

$b^2 = 1089$ *odmocníme*

b = 33 cm

4) **Vypočítejte velikosti zbývajících stran a úhlů pravoúhlého trojúhelníku ABC s pravým úhlem u vrcholu C, je-li dána strana c = 120 cm a b = 92,4 cm. Dopočítejte zbylé strany a úhly.**

Dosadíme nejprve do Pythagorovy věty: $c^2 = a^2 + b^2$, kterou nejprve upravíme na tvar:

$a^2 = c^2 - b^2$

$a^2 = 120^2 - 92,4^2$

$a^2 = 14400 - 8537,76$

$a^2 = 5862,24$

a = 76,6 cm

Z goniometrické funkce pro pravoúhlý trojúhelník dopočítáme úhel:

$$\sin\alpha = \frac{a}{c}$$

$$\sin\alpha = \frac{76,6}{120}$$

$\alpha = 50°20'$

Součet úhlů v trojúhelníku je 180°, odtud dopočítáme poslední úhel:

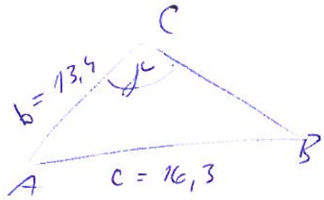
$\beta = 180° - (90° + 50°20')$

$\beta = 39°40'$

5) **Je dán obecný trojúhelník ABC: b = 13,4 cm, c = 16,3 cm a úhel ACB 70°12'. Dopočítejte zbylé strany a úhly.**

Vhodně použijte sinovu nebo kosinovu větu.

5) $b = 13{,}4$ cm ; $c = 16{,}3$ cm ; $|\sphericalangle ACB| = 70°12'$



Varianta dvě strany a úhel k jedné z nich => sinová věta

$$\frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma} \quad / \cdot \sin\beta \cdot \sin\gamma$$

neznámá

$$b \cdot \sin\gamma = c \cdot \sin\beta \quad / : c$$

$$\frac{b \cdot \sin\gamma}{c} = \sin\beta$$

$$\sin\beta = \frac{13{,}4 \cdot \sin 70°12'}{16{,}3}$$

$$\underline{\underline{\beta = 50°40'}}$$

$$\alpha = 180° + (\beta + \gamma)$$

$$\alpha = 180° + (50°40' + 70°12')$$

$$\underline{\underline{\alpha = 59°08'}}$$

$$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} \quad / \cdot \sin\alpha$$

$$a = \frac{b \cdot \sin\alpha}{\sin\beta}$$

$$a = \frac{13{,}4 \cdot \sin 59°08'}{\sin 50°40'}$$

$$a = \underline{\underline{14{,}6 \text{ cm}}}$$

---

6) $a = 7$ cm ; $b = 4$ cm a $|\sphericalangle ACB| = 38°$; $c = ?$

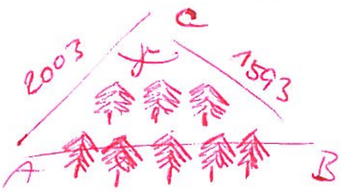
kosinová věta ⇒ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma$

$$c^2 = 7^2 + 4^2 - 2 \cdot 7 \cdot 4 \cdot \cos 38°$$

$\underline{\underline{c = 4{,}57 \text{ cm}}}$ nebo $\underline{4{,}6 \text{ cm}}$

---

7) $|AC| = 2003$ m ; $|BC| = 1593$ m ; $\gamma = 63°23'$



Kosinová věta ⇒ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma$

$$c^2 = 2003^2 + 1593^2 - 2 \cdot 2003 \cdot 1593 \cdot \cos 63°23'$$

$\underline{\underline{c = 1921{,}09 \text{ m}}}$ nebo $\underline{\underline{1921 \text{ m}}}$ (1921,1)