

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ARITMETICKÝ PRŮMĚR V TROJÚHELNÍKU - ŘEŠENÍ

Zvolíš-li např. odvěsnu a jako aritmetický průměr přepony a druhé odvěsny, dostaneš rovnici

$$a = \frac{c+b}{2}.$$

Víš, že $a = c \cdot \sin \alpha$, $b = c \cdot \cos \alpha$.

Po dosazení dostaneš goniometrickou rovnici:

$$c \cdot \sin \alpha = \frac{c + c \cdot \cos \alpha}{2}$$

$$2c \cdot \sin \alpha = c + c \cdot \cos \alpha \quad c \neq 0$$

$$2 \sin \alpha = 1 + \cos \alpha$$

$$4 \sin^2 \alpha = 1 + 2 \cos \alpha + \cos^2 \alpha$$

$$4(1 - \cos^2 \alpha) = 1 + 2 \cos \alpha + \cos^2 \alpha$$

$$4 - 4 \cos^2 \alpha = 1 + 2 \cos \alpha + \cos^2 \alpha$$

$$5 \cos^2 \alpha + 2 \cos \alpha - 3 = 0 \quad \text{Substituce } \cos \alpha = t$$

$$5t^2 + 2t - 3 = 0$$

$$D = 64$$

$$\sqrt{D} = 8$$

$$t_{1,2} = \frac{-2 \pm 8}{10} = \frac{-1 \pm 4}{5}$$

 \Rightarrow

$$t_1 = \frac{3}{5}$$

$$\cos \alpha = \frac{3}{5}$$

$$\alpha \doteq 53^\circ$$

$$\beta \doteq 37^\circ$$

$$t_2 = -1$$

$$\cos \alpha = -1$$

$$\alpha = 180^\circ$$

nevyhovuje

úloze

Kontrola:

$$37^\circ + 53^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

Odpověď: Velikosti vnitřních úhlů v pravouhlém trojúhelníku jsou přibližně 53° a 37° .