

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

GYMNASTKA

Popis aktivity

Výpočet velikostí úhlů v trojúhelníku.

Předpokládané znalosti

Goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku

Potřebné pomůcky

Kalkulátor

Zadání

Gymnastky dokáží se svým tělem provést leckdy těžko uvěřitelné věci. Například gymnastka na obrázku dělá tzv. „provaz“. Její nohy svírají přímý úhel (180°).



U obou následujících obrázků odhadněte a následně vypočtete velikost úhlu, který svírají nohy gymnastek.

(Nahradte reálnou situaci matematickým modelem.)

1.



Gymnastka má nohy dlouhé 90 cm a paty jsou ve výšce 58 cm nad podložkou.

2.



Gymnastka má nohy dlouhé 81 cm a pata levé nohy je ve výšce 52 cm nad podložkou.

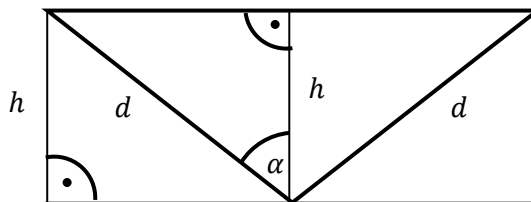
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Možný postup řešení, metodické poznámky

1. $d = 90 \text{ cm}, h = 58 \text{ cm}$

$$\cos \alpha = \frac{h}{d} = \frac{58}{90}$$

$$2\alpha \doteq 100^\circ$$



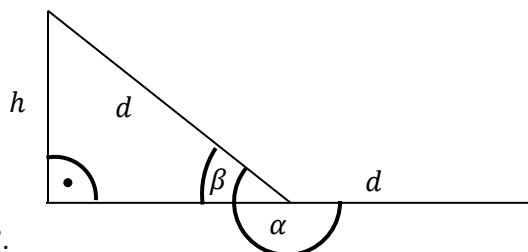
Nohy první gymnastky svírají úhel přibližně 100° .

2. $d = 81 \text{ cm}, h = 52 \text{ cm}$

$$\sin \beta = \frac{h}{d} = \frac{52}{81}$$

$$\beta \doteq 50^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ + \beta \doteq 230^\circ$$

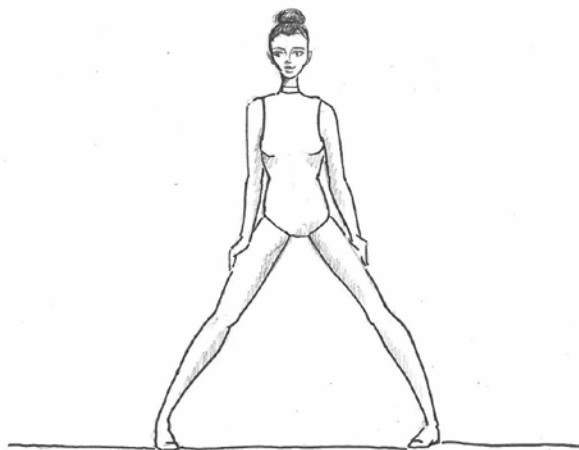


Nohy druhé gymnastky svírají úhel přibližně 230° .

Doplňkové aktivity

Odhadněte úhel, který svírají nohy cvičenky.

Zadejte délku dolních končetin cvičenky a vzdálenost chodidel tak, aby odhadnutý úhel byl řešením.



Obrazový materiál

Kresby Miroslava Surá