

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### HRADIŠTĚ I

#### Popis aktivity

Žáci aplikují vědomosti o kružnici a jejích částech i o vnitřních úhlech v mnohoúhelníku na reálnou situaci.

#### Předpokládané znalosti

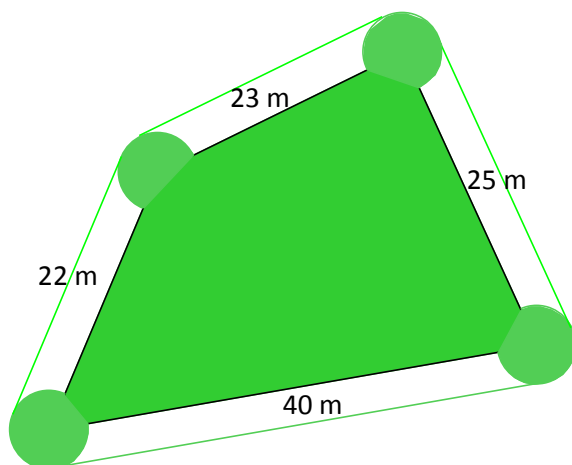
Součet úhlů ve čtyřúhelníku, obvod kruhu, kruhová výseč, středový úhel kruhové výseče, délka oblouku kruhové výseče

#### Potřebné pomůcky

Rýsovací potřeby, kalkulačka

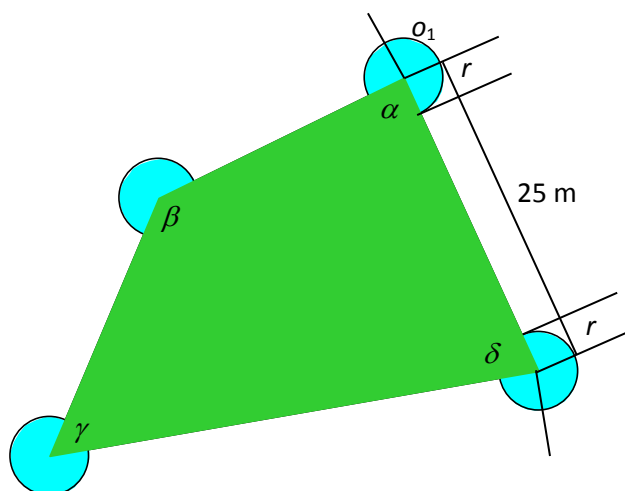
#### Zadání

Na obrázku je půdorys obranné zdi hradu se čtyřmi kulatými věžemi.



Půdorys tvoří čtyři shodné kruhy, jejichž středy jsou vrcholy obecného čtyřúhelníku. Délky zdí mezi věžemi jsou 22 m, 23 m, 25 m a 40 m. Délka provázku napnutého kolem hradiště měří 150 m. Vypočítejte průměr věže.

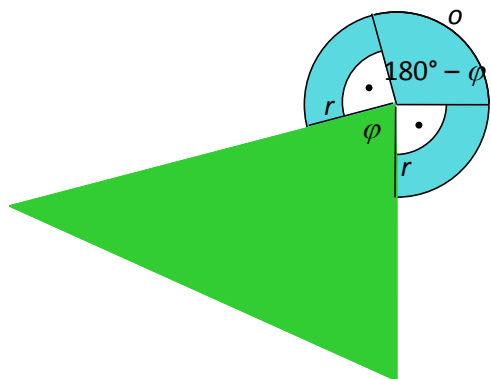
Řešení:



Délku provázku získáme sečtením délek čtyř daných úseků, osminásobku poloměru věže a délek čtyř

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

oblouků, které náleží středovému úhlu  $180^\circ - \varphi$ , kde  $\varphi$  představuje velikosti úhlů  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ .



Platí:  $180^\circ - \alpha + 180^\circ - \beta + 180^\circ - \gamma + 180^\circ - \delta = 720^\circ - \alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$

Délka provázku ( $d$ ) je tedy rovna součtu délek čtyř úseků, obvodu jedné celé věže a osmi poloměrů věže.

$$d = 150 = 22 + 23 + 25 + 40 + 8r + 2\pi r, \text{ tedy } r = \frac{50}{8 + 2\pi} \doteq 3,5 \text{ (vypočteno v metrech)}$$

Odpověď:

Průměr věže je 7 metrů.

**Doplňkové aktivity**

Je možné posoudit, jak ovlivní tvar hradiště výsledek. Čtyřúhelník může být pravouhelník, kosočtverec či kosodélník, deltoid, pravouhlý lichoběžník, rovnoramenný lichoběžník apod.

**Obrazový materiál**

Dílo autora