

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

KOUZELNÉ THALETOVKY

Popis aktivity

Konstrukce trojúhelníku pomocí tečny ke kružnici a společných tečen ke dvěma kružnicím. Využití Thaletovy kružnice.

Předpokládané znalosti

Stejnolehlost. Konstrukce středu stejnohlosti dvou kružnic.

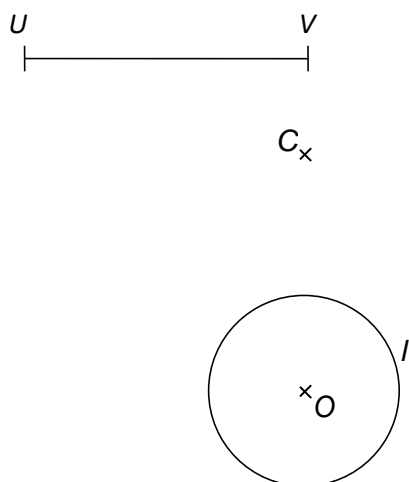
Potřebné pomůcky

Rýsovací potřeby, případně GeoGebra či jiný geometrický program

Zadání

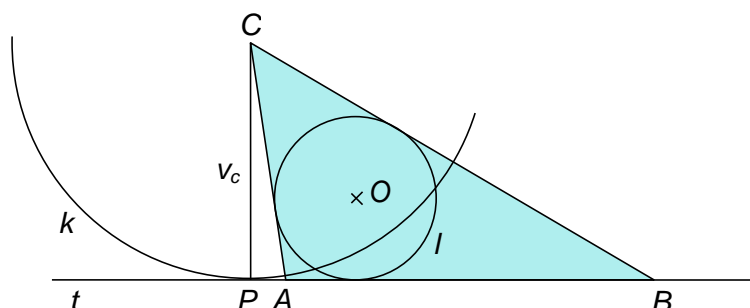
V rovině je dána kružnice l se středem O , bod C a úsečka UV .

Sestrojte trojúhelník ABC s výškou v_c , jejíž velikost se shoduje s délkou úsečky UV , a kterému je vepsána kružnice l .



Možný postup řešení, metodické poznámky

Náčrtek:



Rozbor:

Jedná se o polohovou úlohu.

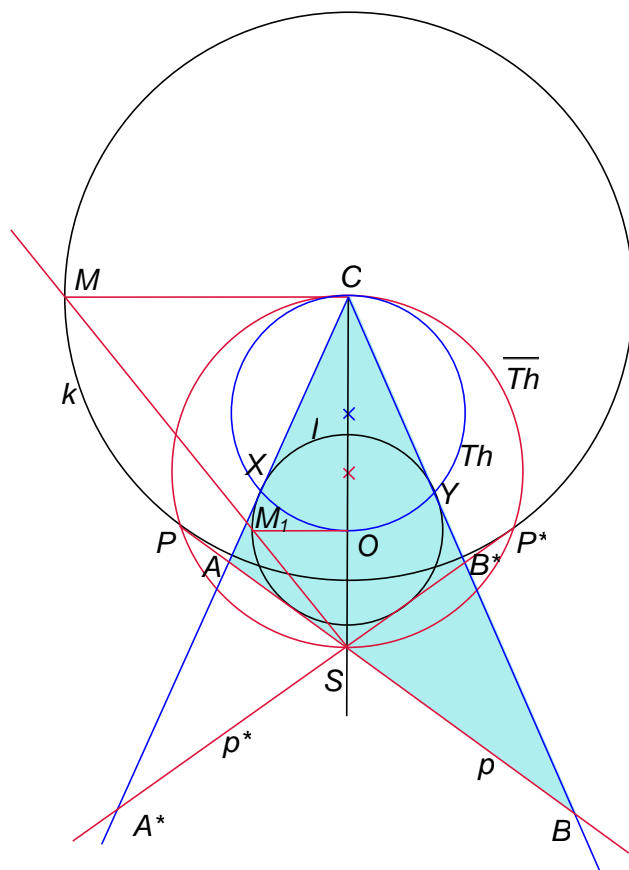
V rovině je umístěn vrchol C trojúhelníku, hledají se vrcholy AB .

Pata výšky leží na kružnici k se středem v bodě C a s poloměrem velikosti výšky v_c . Výška je

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

k přímkce AB kolmá. Kružnice se dotýká strany AB v bodě P , tj. pata výšky v_c . Přímkce AB se dotýká i vepsané kružnice l . Strana AB tedy leží na přímkce t , která je společnou tečnou obou kružnic. Obě strany CA a CB se dotýkají kružnice l , leží tedy na tečnách ke kružnici l z bodu C .

Konstrukce:



Stručný popis konstrukce:

- 1 (bod C , kružnice l), kružnice k ; $k(C; v_a)$
Tečny z bodu C ke kružnici l
2. Thaletova kružnice Th nad průměrem OC
3. $X; Y \in Th \cap l$
- Střed stejnolehlosti kružnic $k; l$
4. $M \in k$
5. $M_1; M_1 \in l \wedge M_1O \parallel MC$ (souhlasně rovnoběžné orientované úsečky)
6. $S; S \in \leftrightarrow M_1M \cap CO$
- Společná tečna kružnic k, l , tj. tečna z bodu S ke kružnici k
7. Thaletova kružnice \overline{Th} nad průměrem SC
8. $P; P^* \in \overline{Th} \cap k$
9. $\leftrightarrow PS (\leftrightarrow P^*S)$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vrcholy A, B

10. $A; A \in \leftrightarrow CX \cap \leftrightarrow PS$

11. $B; B \in \leftrightarrow CY \cap \leftrightarrow PS$

Úloha má 2 shodná řešení

Doplňkové aktivity

Pozměňte zadání tak, že délka úsečky UV je velikostí výšky v_a . Kružnice l i vrchol C zůstávají na svých místech.

Řešení:

Sestrojíme obě tečny ke kružnici l z bodu C . Dále sestrojíme rovnoběžku p s tečnou CY ve vzdálenosti v_a . Průsečík rovnoběžky p s přímkou CX je vrchol A . Z bodu A vedeme druhou tečnu ke kružnici l . Ta protne přímkou CY v bodě B .

Obrazový materiál

Dílo autora