

Příklad: přímka vytínající 4cm tětivy na dvou kružnicích

Zadání

Jsou dány dvě kružnice $k_1(O_1; 3,5 \text{ cm})$, $k_2(O_2; 2,5 \text{ cm})$, $|O_1O_2| = 7 \text{ cm}$. Narýsujte všechny přímky p tak, aby obě kružnice vytínaly na přímce stejně dlouhé tětivy délky 4 cm.

Příklad je převzatý ze cvičebnice paní doktorky Petákové, str. 82, př. 62.

Náčrtek

Nakreslíme přímku, dále dvě kružnice, kterým bude přímka sečnou tak, že vytne 4cm tětivy. Doplníme spojnicí středů, můžeme doplnit od ruky druhé řešení, pokud si ho všimneme.

Úvaha - řešení

Řešení příkladu je podobné hledání [společné tečny dvou kružnic](#), jenže teď hledáme sečnu a chtěli bychom stejně dlouhé tětivy... Řešení spočívá v následující úvaze:

Střed tětivy kružnice je tečným bodem přiměřeně malé soustředné kružnice. Ta vznikla stejnolehlostí podle středu kružnice, zmenšení je v koeficientu daném poměrem poloměru původní kružnice a délky úsečky dané středem kružnice a středem požadované tětivy.

Nalezneme-li tyto „zmenšené“ kružnice pro obě zadané, pak stačí najít jejich tečny. Tyto tečny malých kružnic budou na velkých kružnicích vytínat tětivy požadované délky.

Postup

- k_1, k_2, O_1, O_2 (zadání)
- $XY; |XY| = 4 \text{ cm}, X \in k_1, Y \in k_1$
- $T_{k_1}; T_{k_1} \text{ střed } XY$
- $X'Y'; |X'Y'| = 4 \text{ cm}, X' \in k_2, Y' \in k_2$
- $T_{k_2}; T_{k_2} \text{ střed } X'Y'$
- $k'_1; k'_1(O_1; |O_1T_{k_1}|)$ možná lépe: $k'_1; H(O_1; \frac{|O_1T_{k_1}|}{3,5})$: $k_1 \rightarrow k'_1$
- $k'_2; k'_2(O_2; |O_2T_{k_2}|)$ možná lépe: $k'_2; H(O_2; \frac{|O_2T_{k_2}|}{2,5})$: $k_2 \rightarrow k'_2$
- $t; t \text{ společná tečna } k_1, k_2$

Není potřeba rozepisovat postup, který je obecně známý, proto místo technického rozepisování konstrukce středu úsečky nebo společné tečny píší jen slovní instrukce. V písemce klidně pište

takováto zestručnění, ale opravdu jen tam, kde je konstrukce jednoduchá a obecně známá (střed úsečky, osa úhlu/úsečky apod.). Konstrukci společných tečen bych chtěl v písemce vidět rozepsanou, viz příslušná [wikistránka](#).

Rys

Přehrajte si [dynamický rys v Geogebře](#)... Pod rysem jsou tlačítka k ovládání jednotlivých kroků konstrukce a vysvětlená vazba mezi body v předešlé konstrukci.

Diskuse

Jsou zadané dvě nesoustředné kružnice s různými poloměry. Volba libovolné 4cm tětivy vždy jednoznačně určí jedinou zmenšenou kružnici. Ty budou také nesoustředné a s různým poloměrem. Díky tomu lze nalézt celkem 4 společné tečny zmenšených kružnic a tím také 4 společné sečny zadaných kružnic. Řešení jsou po dvojicích osově souměrná podle spojnice středů kružnic.

From:

<http://wiki.gml.cz/> - **GMLWiki**

Permanent link:

<http://wiki.gml.cz/matematika:planimetrie:priklad1>

Last update: **24. 10. 2014, 22.39**

