

# 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 píše 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**

