

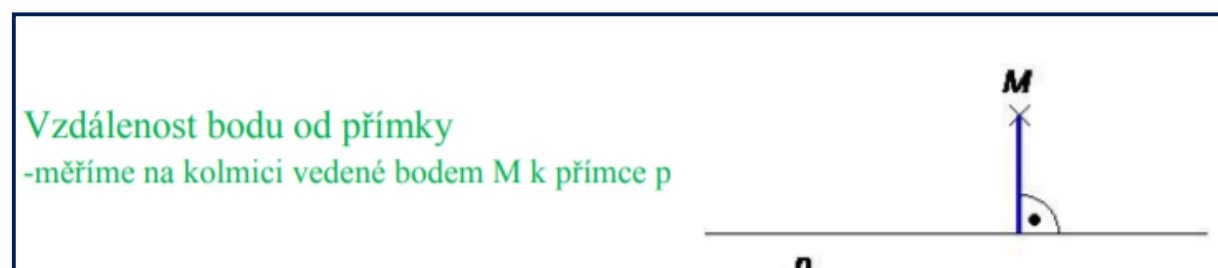
MATEMATIKA 8 - Kružnice a kruh III.

Ve třetí části materiálů o kružnici a kruhu probereme vzájemnou polohu přímky a kružnice.

4. Vzájemná poloha přímky a kružnice

r ... poloměr kružnice

v ... vzdálenost přímky p od středu S kružnice k (vzdálenost „měříme“ na kolmici)



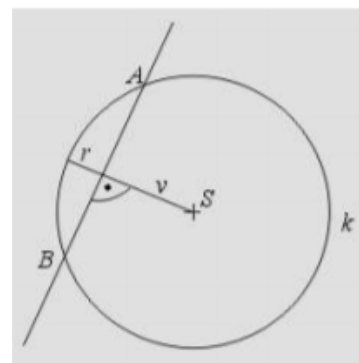
Kružnice a přímka mohou mít tři vzájemné polohy:

a) Přímka protíná kružnice ve dvou bodech

přímku nazýváme **sečna** vzdálenost přímky od středu kružnice (v) je menší než poloměr kružnice r

$$v < r$$

Sečna na kružnici vytíná **tětivu**. V našem případě AB.



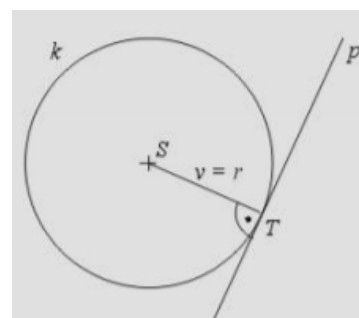
b) Přímka protíná kružnici v jednom bodě

přímku nazýváme **tečna**

vzdálenost přímky od středu kružnice (v) je stejně velká jako poloměr kružnice (r)

bod T se nazývá **bod dotyku**

$$v = r$$

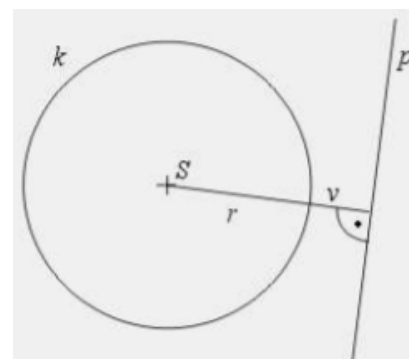


c) Přímka kružnici neprotíná

přímku nazýváme **nesečna** nebo **vnější přímka** kružnice

vzdálenost přímky od středu kružnice (v) je větší než poloměr kružnice (r)

$$v > r$$

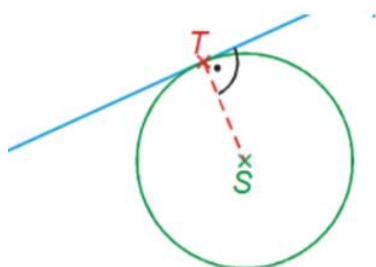


5. Konstrukce tečny

Při rýsování tečny ke kružnici musíme nejprve vždy sestrojít bod dotyku, potom teprve tečnu!!!

Příklad 1: Sestroj tečnu t kružnice $k(S; 4\text{cm})$ procházející bodem $T \in k$.

Popis konstrukce:



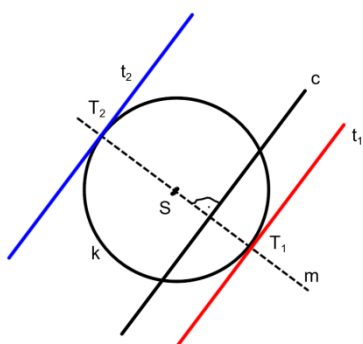
- 1) $k; k(S; 4\text{cm})$
- 2) $T; T \in k$
- 3) ST
- 4) $t; t \perp ST \wedge T \in k$

Daným bodem T ležícím na kružnici lze vést jedinou tečnu t ke kružnici k .

Tečna kružnice je **kolmá** k přímce, která prochází jejím bodem dotyku a středem kružnice.

Příklad 2: Je dána $k(S; 5\text{cm})$ a její sečna c . Sestroj všechny přímky rovnoběžné s přímkou c , které se kružnice k dotýkají. Kolik má úloha řešení?

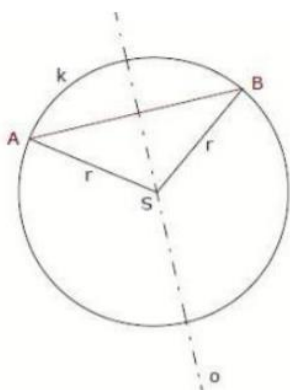
Popis konstrukce:



Úloha má dvě řešení.

- 1) $k; k(S; 5\text{cm})$
- 2) $c; c$ je sečna k
- 3) $m; m \perp c \wedge S \in m$
- 4) $T_1, T_2; m \cap k = \{T_1, T_2\}$
- 5) $t_1, t_2 \mid c \wedge T_1 \in t_1$
- 6) $t_2, t_2 \mid c \wedge T_2 \in t_2$

6. Tětiva kružnice a její vlastnosti



Tětiva kružnice je každá úsečka, jejíž krajní body leží na dané kružnici.

AB... tětiva kružnice **k**

o.....osa tětivy **AB** (prochází středem **S** kružnice **k** a půlí ji)

AS, BS...poloměry kružnice **k**

ABS.....rovnoramenný trojúhelník

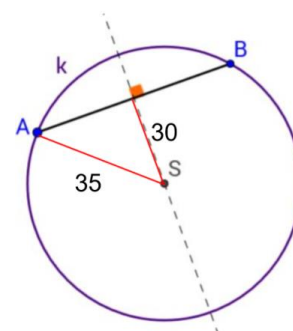
Příklad 1: Je dána $k(S; 35\text{mm})$ a její tětiva AB. Střed S je od tětivy vzdálen 30 mm. Vypočítej délku tětivy AB. Načrtni si obrázek.

V pravoúhlém trojúhelníku o přeponě 35 mm a odvěsň 30 mm spočítáme velikost druhé odvěsny. Použijeme Pythagorovu větu.

$$(|AB|/2)^2 = 35^2 - 30^2 = 1225 - 900 = 325$$

$$(|AB|/2) = \sqrt{325} = 18 \text{ (přibližně!!!)} \rightarrow |AB| = 36 \text{ cm}$$

Délka tětivy AB je přibližně 36 cm.



Příklad 2: Je dána kružnice $k(S;r)$. Úsečka $|AB| = 8\text{cm}$ je tětivou této kružnice. Vypočítej poloměr **r** kružnice **k**, když vzdálenost tětivy **AB** od středu kružnice **k** jsou 3 cm.

$$|AS|^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

NAKRESLI SI OBRÁZEK!!! ☺

$$|AS| = \sqrt{25} = 5\text{cm} = r$$

Poloměr kružnice je 5cm. $|AS|$

Příklad 3: Je dána kružnice $k(S;13\text{mm})$. Úsečka $|AB| = 24\text{mm}$ je tětivou této kružnice.

Vypočítej vzdálenost tětivy **AB** od středu kružnice **k**. (nakresli obrázek)

$$x^2 = 13^2 - 12^2 = 25 \rightarrow x = 5$$

Vzdálenost tětivy AB od středu kružnice k je 5 cm.

Příklady na procvičení:

Příklad 1: Je dána kružnice $k(S; 5 \text{ cm})$. Vypočítejte délku tětivy kružnice **k**, jestliže je od středu **S** vzdálena 3 cm.

Příklad 2: V kružnici **k** je tětiva **AB** délky 5 cm vzdálená od středu kružnice 3 cm. Vypočítejte poloměr této kružnice.

https://www.zsaaaleji.cz/cardfiles/card-14869/card-15601/files/8c6ccad54b6a64b41691b804a57a8b9c_kruh,%20kru%C5%BEnice.pdf