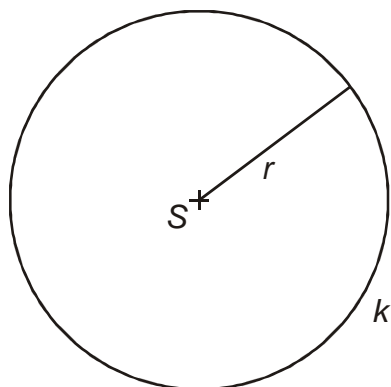


3.1.7 Kružnice, kruh

Předpoklady: 3106

Kružnice

Je dán bod S a kladné číslo r . Kružnice $k(S, r)$ je množina všech bodů roviny, které mají od bodu S vzdálenost r .



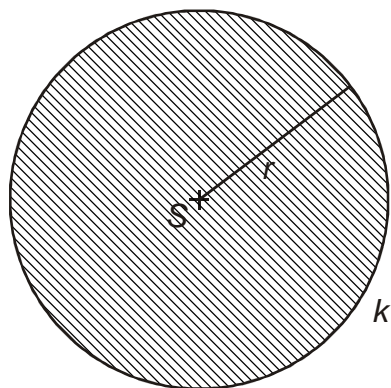
bod S – střed kružnice

číslo r – poloměr kružnice

poloměr se nazývá také úsečka spojující střed kružnice s jejím libovolným bodem

Kruh

Je dán bod S a kladné číslo r . Kruh $k(S, r)$ je množina všech bodů roviny, které mají od bodu S vzdálenost menší nebo rovnou r .



bod S – střed kruhu

číslo r – poloměr kruhu

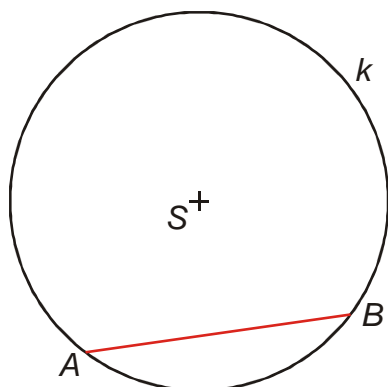
kružnice $k(S, r)$ - hranice kruhu

body se vzdáleností od bodu S menší než r – vnitřní oblast kruhu, vnitřek kruhu

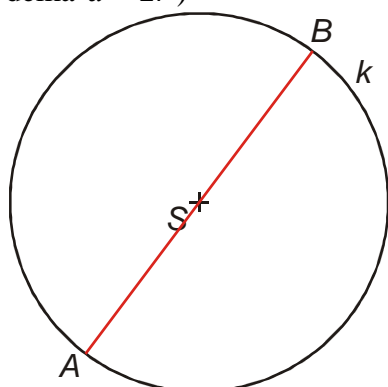
body se vzdáleností od bodu S větší než r – vnější oblast kruhu, vnějšek kruhu

Tětiva kružnice

úsečka AB , kde A, B jsou dva různé body kružnice

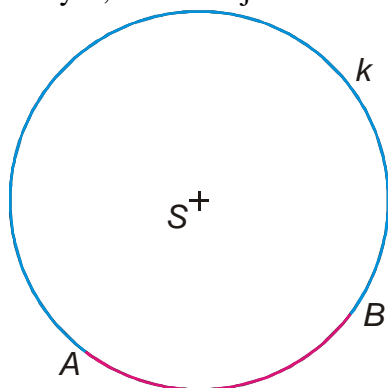


pokud tětiva prochází středem kružnice, říkáme ji **průměr**, značíme ji d (stejně se značí i její délka $d = 2r$)



Oblouky

Body A, B rozdělují kružnici na dvě části zvané **kružnicové oblouky** (nebo oblouky kružnice)



A, B – společné krajní body

ostatní body kružnice – vnitřní body jednoho z oblouků

množina všech vnitřních bodů oblouku AB – otevřený oblouk AB

Oblouk s krajními body A, B značíme \widehat{AB} .

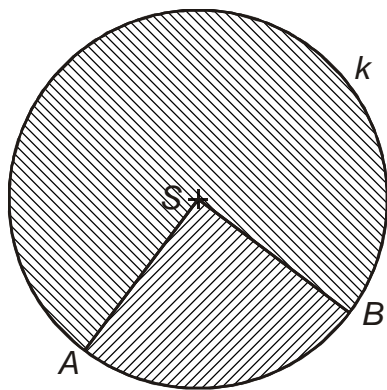
Jestliže AB není průměr:

- oblouk ležící v polorovině ABS - větší oblouk AB
- zbývající oblouk – menší oblouk AB

Jestliže AB je průměr, nazýváme oba oblouky půlkružnice

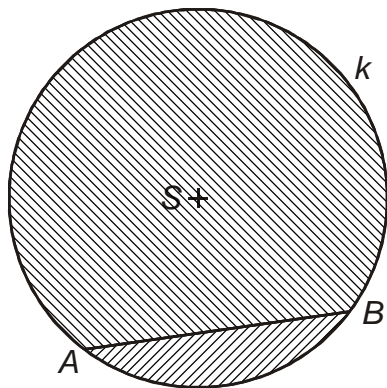
Výseče

Dva poloměry SA, SB rozdělí kruh na dvě části – kruhové výseče



Úseče

Tětiva AB rozdělí kruh na dvě části – kruhové úseče

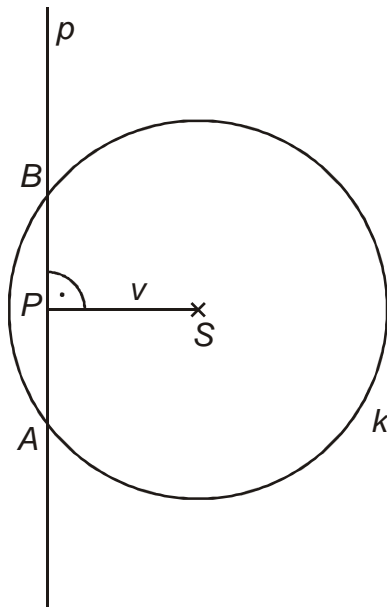


Je-li AB průměr kružnice, rozdělí kruh na dva půlkruhy.

Vzájemná poloha přímky a kružnice

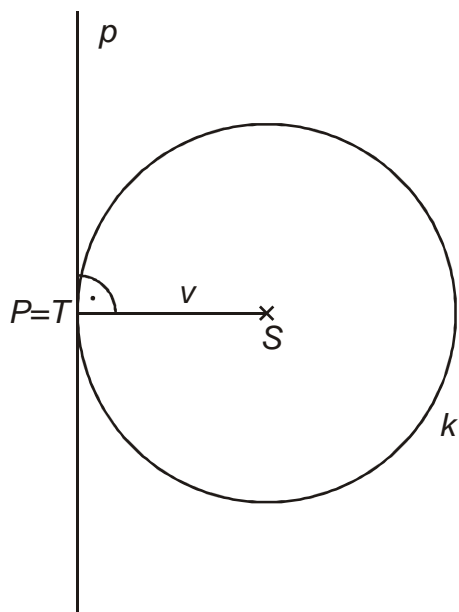
tři možnosti:

1. sečna



Přímka, která má s kružnicí společné dva body – průsečíky A, B , je sečnou kružnice. Platí: Pata kolmice vedené ze středu kružnice na sečnu AB je středem tětivy AB .

2. tečna

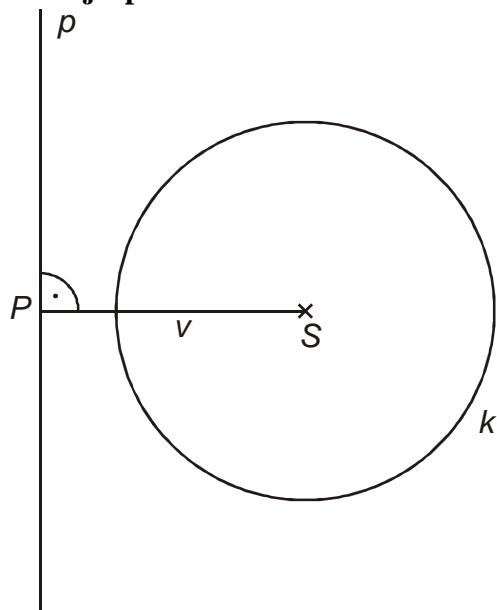


Přímka, která má s kružnicí společný jeden bod T , je tečnou kružnice.

T – bod dotyku

Platí: Tečna kružnice je kolmá k poloměru, který spojuje bod dotyku se středem kružnice.

3. vnější přímka



Přímka, která nemá s kružnicí žádný společný bod je vnější přímkou kružnice.

Př. 1: Popiš předchozí možnosti pomocí vzdálenosti v přímky od středu kružnice.

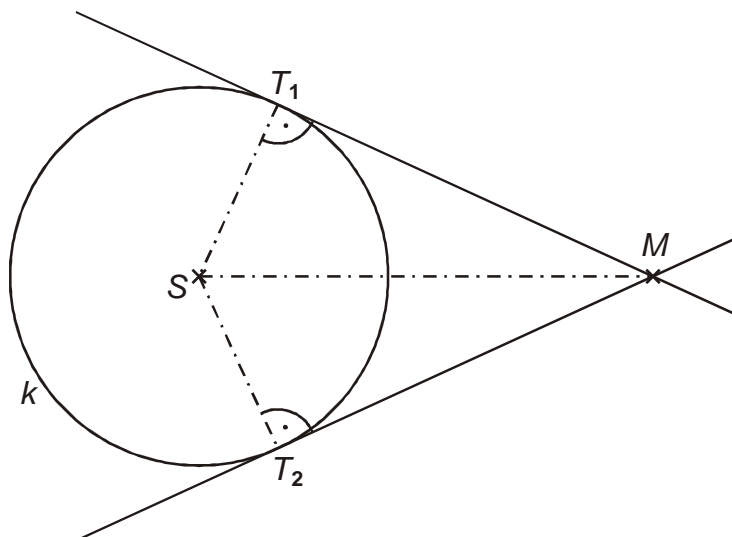
Odpověď je jasná z předchozích obrázků:

sečna: $v < r$

tečna: $v = r$

vnější přímka: $v > r$

Bodem M , který leží vně kružnice, procházejí právě dvě tečny kružnice.

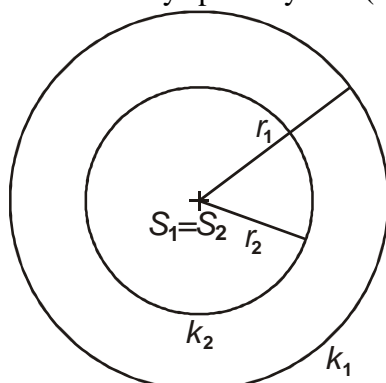


Délka úsečky MT_1 (MT_2) se nazývá délka tečny. Platí $|MT_1| = |MT_2|$.

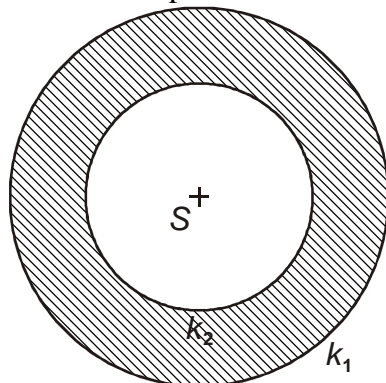
Vzájemná poloha dvou kružnic

1. Kružnice se společným středem (soustředné)

- všechny body společné (totožné) mají stejný i poloměr
- žádný společný bod (různé poloměry)



Kružnice na předchozím obrázku vytváří mezikruží.

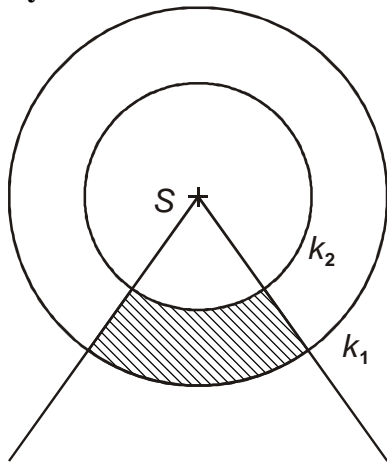


Př. 2: Vyjádři možné vzdálenosti bodů mezikruží od středu S pomocí poloměrů obou kružnic.

Body mezikruží nesmí ležet uvnitř menší kružnice a musí ležet uvnitř nebo na větší kružnici.
 \Rightarrow pro jejich vzdálenost v platí: $r_2 \leq v \leq r_1$.

velikost $r_1 - r_2$ je šířka mezikruží

Výseč mezikruží



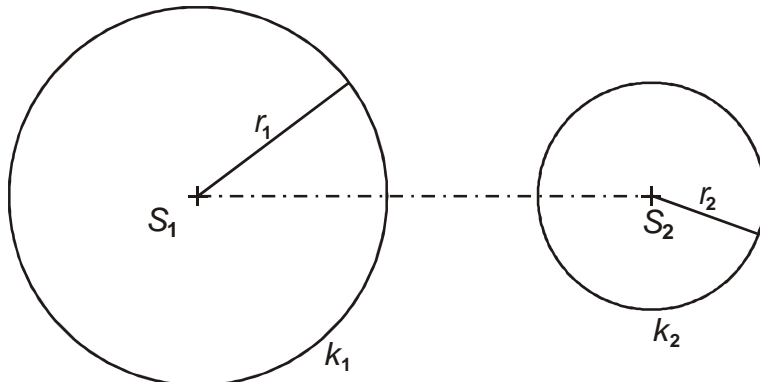
průnik mezikruží a úhlu s vrcholem ve středu kružnice

2. Kružnice bez společného středu

úsečka S_1S_2 se nazývá středná (stejně jako její délka)

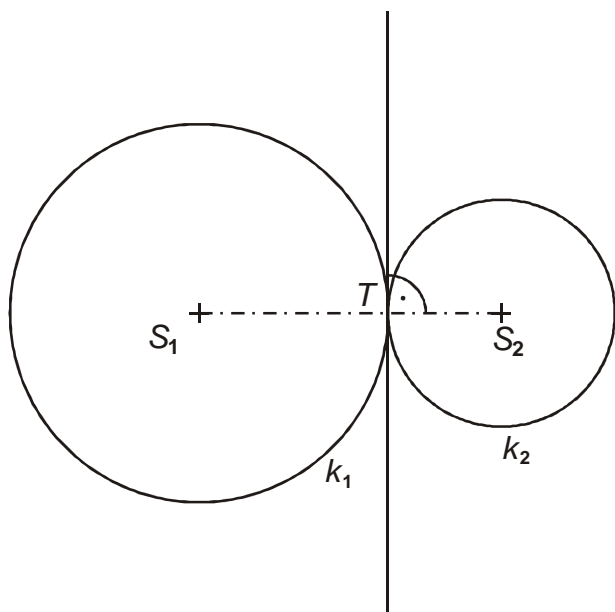
Možné případy (pokud máme dvě kružnice $k_1(S_1; r_1)$, $k_2(S_2; r_2)$)

- Každá kružnice leží vně druhé



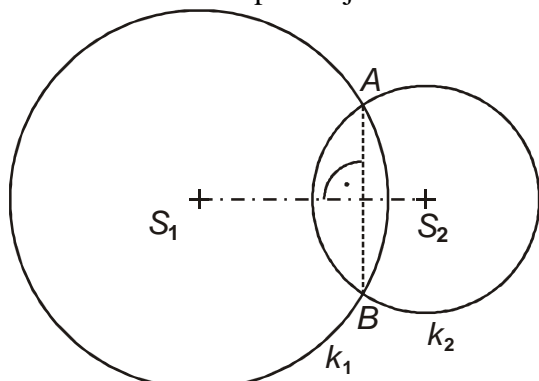
platí: $|S_1S_2| > r_1 + r_2$

- kružnice mají vnější dotyk



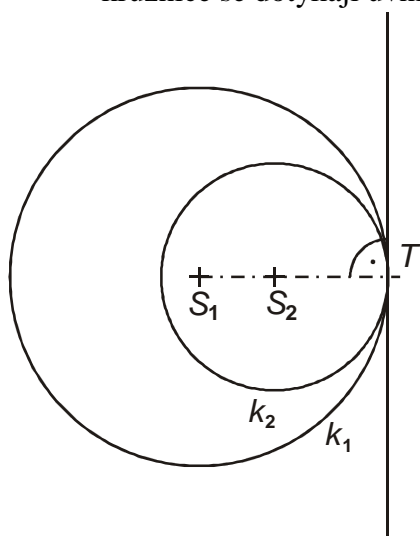
platí: $|S_1S_2| = r_1 + r_2$

- kružnice se protínají ve dvou bodech



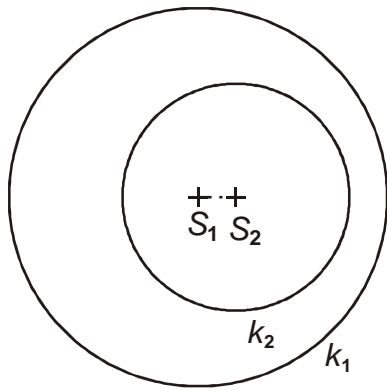
platí: $|S_1S_2| < r_1 + r_2$

- kružnice se dotýkají uvnitř



platí: $|S_1S_2| = r_1 - r_2$

- jedna kružnice leží uvnitř druhé



platí: $0 < |S_1 S_2| < r_1 - r_2$

Shrnutí: