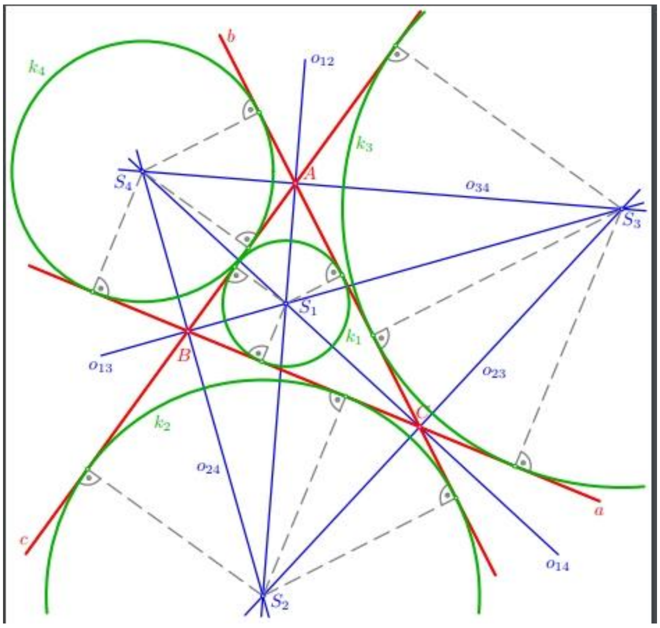
- **Zostrojte kružnicu, ktorá sa dotýka troch daných, navzájom rôznych priamok *a, b, c***

Riešenie :

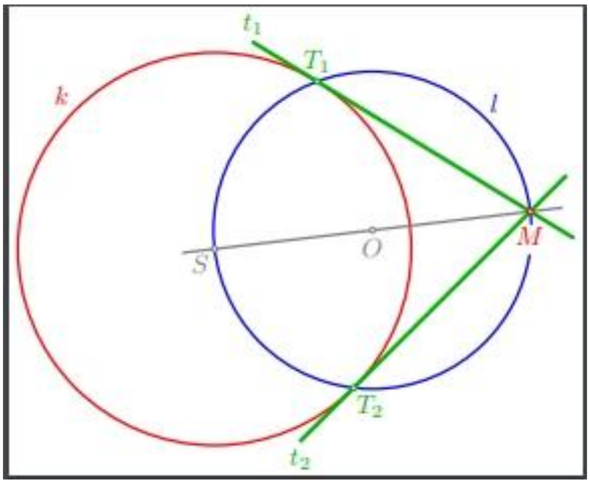
Máme zadané tri rôzne priamky *a, b, c*, pričom priamky *a, b* sa pretínajú v bode *C* a v ňom sú zostrojené osi o_{14} o_{23} uhlov, ktoré zvierajú priamky *a, b*. Rovnako postupujeme aj pri ostatných priesečníkoch priamok. Priesečníky zostrojených osí S_1, S_2, S_3, S_4 majú rovnakú vzdialenosť od všetkých troch daných priamok *a, b, c*, čiže sú to stredy hľadaných kružníc. Kružnica $k_1(S_1\,;\,r_1)$ je vpísaná trojuholníku *ABC*. Kružnica $k_2(S_2\,;\,r_2)$ sa dotýka strany *a* trojuholníka *ABC*. Kružnica $k_3(S_3\,;\,r_3)$ sa dotýka strany *b* trojuholníka *ABC*. Kružnica $k_4(S_4\,;\,r_4)$ sa dotýka strany *c* trojuholníka *ABC*.



- **Daným bodov *M* veďte dotyčnice k danej kružnici *k(S;r)***

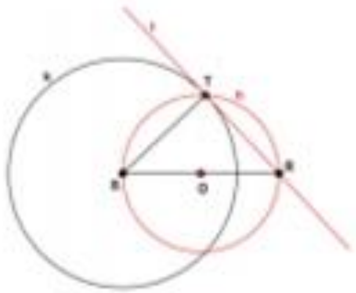
Riešenie :

Máme zadaný bod *M* a kružnicu *k(S;r)*. Zostrojíme Tálesovu kružnicu *l(O; 1/2|SM|*, kde *O* je stred úsečky *SM*. Daná kružnica *k* a zostrojená kružnica *l* sa pretínajú v bodoch T_1, T_2, ktoré sú bodmi dotyku hľadaných dotyčníc $t_1 = MT_1$, $t_2 = MT_2$ ku kružnici *k* vedených bodom *M*.



- **Polomer kružnice *k* je 5cm a dĺžka úsečky *SR* je 7 cm. Narysujte dotyčnice ku kružnici *k* z bodu *R*. Vypočítajte a zapíšte úsečky *RT*.**

Riešenie :



1. k; k(S; 5cm)
2. SR; |SR| = 7cm
3. O; O je stredom SR
4. h; h(O; 3,5 cm)
5. T; $T \in k$ zjednotené s h

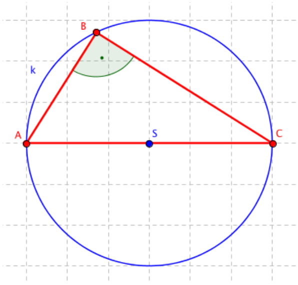
$s^2 = t^2 - r^2$
$s^2 = 7^2 - 5^2$
$s^2 = 49 - 25$
$s^2 = 24$
$s = \sqrt{24}$
$s = 4{,}9$ (približne)

|RT| = približne 4,9 cm

- **Presne stredom jazera, ktoré má tvar kruhu vedie most a na troch rôznych miestach na brehu jazera sedia traja rybári *A, B, C.* Ktorý z rybárov vidí celý most pod najväčším uhlom ?**

Riešenie :

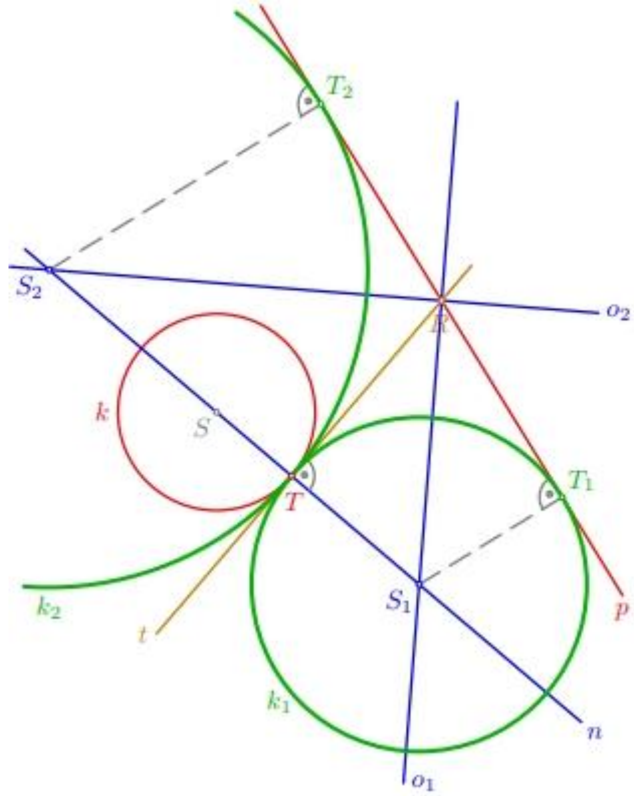
Ide vlastne o Tálesovu kružnicu, čiže



$\alpha = 90°$
$\beta = 90°$
$\gamma = 90°$

- ***Zostrojte kružnicu, ktorá sa dotýka danej kružnice k(S; r =|ST|) v danom bode T a danej priamky p.***

Riešenie :

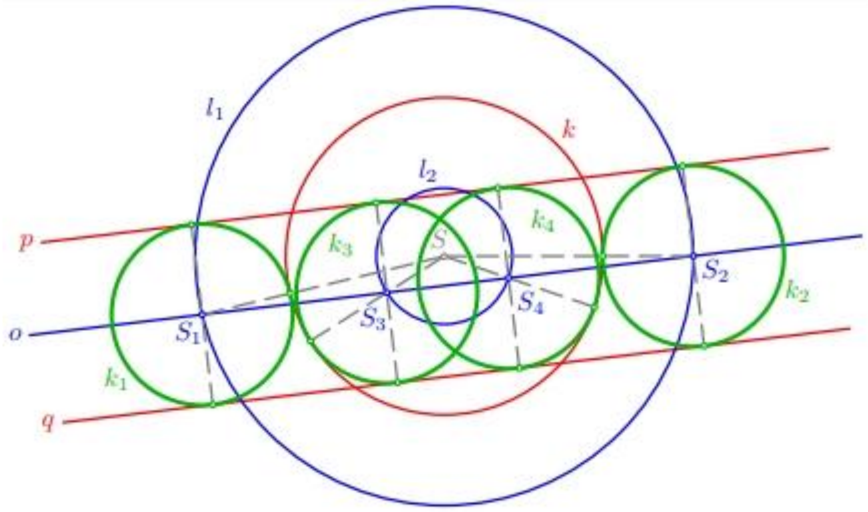


Máme zadanú kružnicu *k(S,r =|ST|)* s bodom dotyku *T* a priamkou *p*. Najskôr zostrojíme normálu *n = ST* kružnice *k* v bode *T*. Následne bodom *T* vedieme dotyčnicu *t* ku kružnici *k* a určíme jej priesečník *R* s priamkou *p*. Bodom *R* zostrojíme navzájom kolmé osi uhlov o_1 *a* o_2 , ktoré zvierajú priamky *p* a *t*. Os o_1 pretína normálu *n* v bode S_1, ktorý je stredom hľadanej kružnice $k_1(S_1;\ r_1 = |S_1T|)$. Podobne pretína os o_2 normálu *n* v bode S_2, ktorý je stredom hľadanej kružnice $k_2(S_2\ ;\ r_2 = |S_2T|)$.

- **Zostrojte kružnicu, ktorá sa dotýka dvoch daných, rôznych, rovnobežných priamok *p,q* a danej kružnice *k(S;r)***

Riešenie :

Máme zadané dve rôzne rovnobežky *p, q* a kružnicu *k(S;r)*. Stred hľadanej kružnice musí ležať na osi *o* rovinného pásu tvoreného rovnobežkami *p, q*. Okrem toho musia ležať na jednej kružnici $l_1(S;\ r + r')$, $l_2(S; r + r')$, kde *r´* je vzdialenosť osi *o* od priamky *p*, resp. priamky *q*. Jeden z priesečníkov osi *o* a kružnice l_1 je stredom S_1 hľadanej kružnice $k_1(S_1;r')$, ktorá sa dotýka daných rovnobežiek *p, q* aj danej kružnice *k(S;r)*. Podobne získame aj druhé riešenie kružnice $k_2(S_2,\ r')$, ktoré je súmerné s kružnicou k_1 podľa kolmice vedenej stredom *S* k osi *o*. Obe kružnice k_1, k_2 majú s danom kružnicou *k* vonkajší dotyk. Jeden z priesečníkov osi *o* a kružnice l_2 je stredom S_3 ďalšej hľadanej kružnice $k_3(S_3;\ r')$. S ním je opäť podľa tej istej osi súmerné posledné riešenie $k_4(S_4;\ r')$. Obe kružnice k_3, k_4 majú s danou kružnicou *k* vnútorný dotyk



l_1
k
l_2
p
k_3
k_4
S
S_2
k_2
o
S_1
S_3
S_4
k_1
q