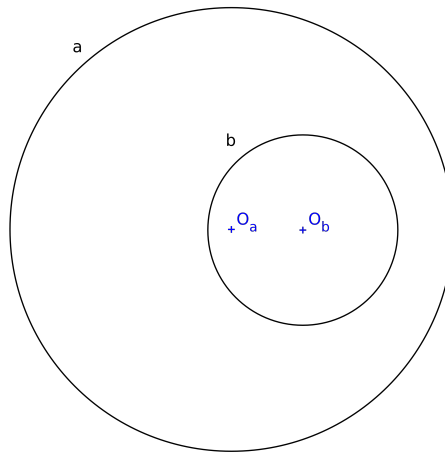


Každý úkol je hodnocen 6 body; celkem můžete získat 60 bodů; k ústní zkoušce je potřeba aspoň polovina. Konstrukce doprovodte stručným komentářem tak, aby bylo zřejmé pořadí a hlavně **korektnost** vašich úvah.

U dotýkajících se objektů musí být zřejmá zejména konstrukce dotykových bodů.

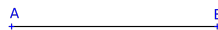
1. Jsou dány kružnice a, b .

- + Sestrojte všechny středy stejnolehlostí kružnic a, b .
- + Dokažte, že stejnolehlým obrazem libovolné kružnice je opět kružnice.



2. Je dána úsečka AB , jejíž velikost představuje jednotku.

- + Sestrojte kladné reálné kořeny kvadratické rovnice $x^2 + 3x - 9$.

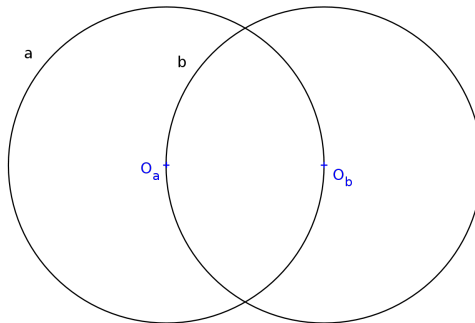


3. Jsou dány kružnice a, b a přímka c . Střed kružnice a leží na kružnici b , střed kružnice b leží na kružnici a a spojnice středů kružnic a, b je rovnoběžná s přímkou c .

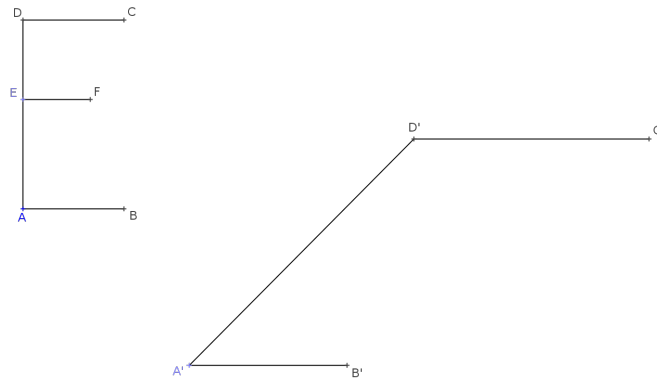
+ Zvolte (vhodně) kružnici Γ , která má střed v některém ze společných bodů kružnic a, b ; sestrojte obrazy a, b, c vzhledem ke kruhové inverzi určené kružnicí Γ .

+ Určete počet všech kružnic, které se dotýkají a, b, c ; všechny takové kružnice sestrojte.

c



4. Jsou dány body tak, že úsečky AB , CD , EF , $A'B'$ a $C'D'$ jsou navzájem rovnoběžné a navíc úsečky AB a CD jsou shodné. Projektivní transformace v rovině je dána obrazy A' , B' , C' , D' bodů A , B , C , D .
- + Sestrojte úběžnici (tj. obraz nevlastní přímky) a obraz úsečky EF .



5. + Vyjmenujte vlastnosti obecných konformních zobrazení; popište základní konformní zobrazení a jejich určující prvky; uveďte nějaké konkrétní příklady jejich užití.

6. Je dán rovnoběžný průmět krychle, jejíž stěna $ABFE$ se zobrazuje jako čtverec. Dále jsou dány body K, L, M , a to tak, že $K \in BC$, $L \in GH$ a $M \in AEHD$.

- + Zvolte (vhodně) Mongeovy průmětny a sestrojte sdružené průměty krychle včetně bodů K, L, M .
- + Sestrojte stopy roviny KLM .
- + Sestrojte úhel KML ve skutečné velikosti.

