

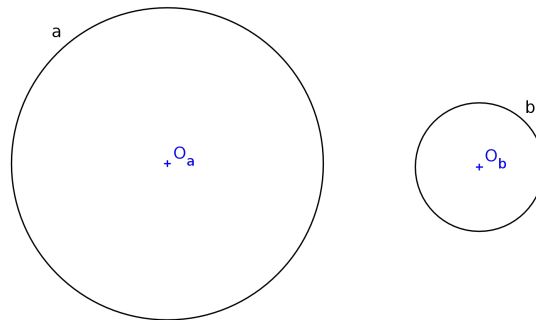
Každý úkol je hodnocen 6 body; celkem můžete získat 60 bodů; k ústní zkoušce je potřeba aspoň polovina. Konstrukce doprovodte stručným komentářem tak, aby bylo zřejmé pořadí a hlavně **korektnost** vašich úvah.

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

1. Jsou dány kružnice a, b .

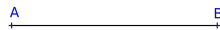
+ Sestrojte všechny společné tečny kružnic a, b .

+ Svoji konstrukci zdůvodněte.



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

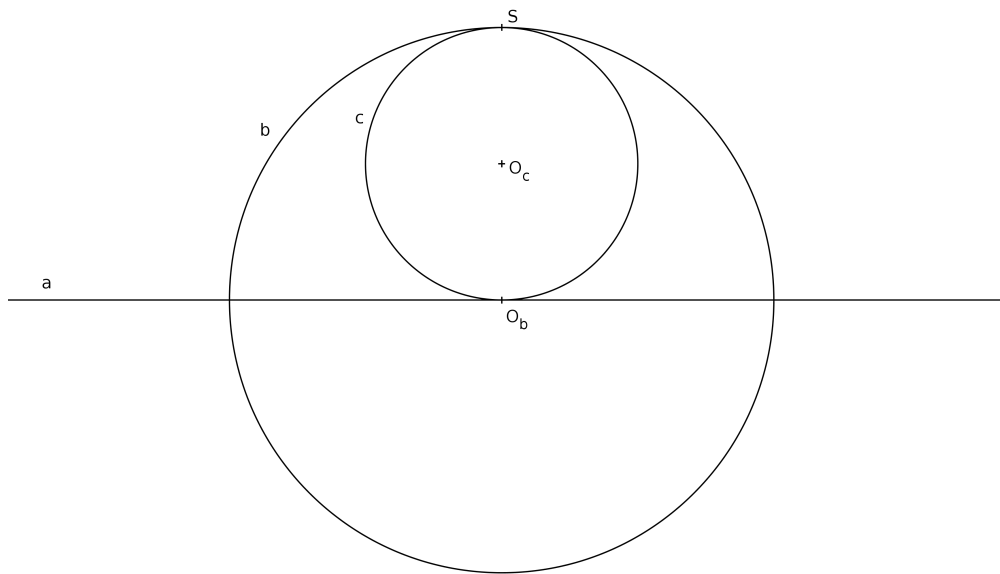
+ Sestrojte úsečky s velikostmi x_1 a x_2 tak, aby platilo $x_1 \cdot x_2 = 1$ a $x_1 + x_2 = 3$.



3. Jsou dány kružnice c, b a přímka a . Přímka a prochází středem kružnice b a kružnice c se dotýká a a b ve vyznačených bodech.

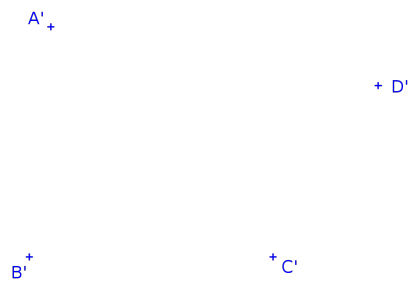
+ Zvolte (vhodně) kružnici Γ , která má střed v bodě S ; sestrojte obrazy a, b, c vzhledem ke kruhové inverzi určené kružnicí Γ .

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



4. Body A', B', C', D' jsou obrazy vrcholů pravidelného pětiúhelníku $ABCDE$ vzhledem k nějakému projektivnímu zobrazení.

+ Sestrojte úběžnici (tj. obraz nevlastní přímky) a obraz bodu E .



5. + Vyjmenujte vlastnosti obecných afinních zobrazení; popište základní afinní 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 $M \in ABFE$.

+ Zvolte (vhodně) Mongeovy sdružené průmětny a sestrojte sdružené průměty krychle včetně bodů K, L, M .

+ Sestrojte řez krychle rovinou KLM .

+ Sestrojte vzdálenost bodu K od přímky LM .

