

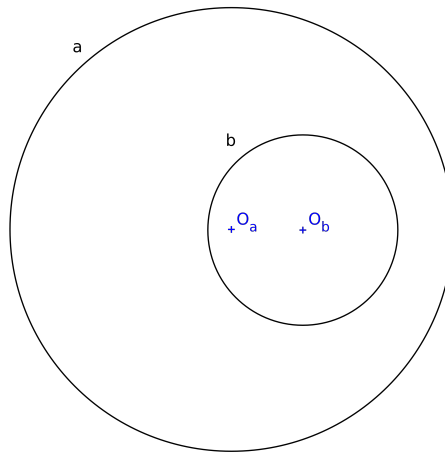
Každý úkol je hodnocen 6 body; celkem můžete získat 60 bodů; k ústní zkoušce je potřeba aspoň polovina. Konstrukce doprovodte stručným komentářem tak, aby bylo zřejmé pořadí a hlavně **korektnost** vašich úvah.

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

1. Jsou dány kružnice a, b .

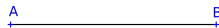
+ Sestrojte všechny středy stejnolehlostí kružnic a, b .

+ Dokažte, že stejnohleým obrazem libovolné kružnice je opět kružnice.



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

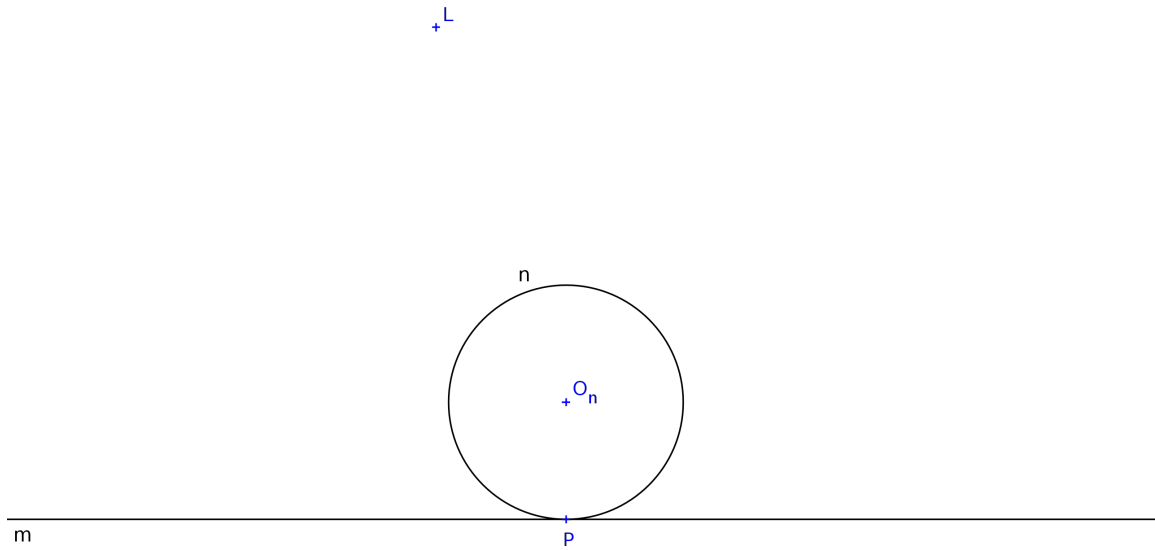
+ Sestrojte úsečky s velikostmi x_1 a x_2 tak, aby platilo $x_1 \cdot x_2 = 1$ a $x_1 + x_2 = 3$.



3. Jsou dány bod L , přímka m a kružnice n . Přímka m a kružnice n se dotýkají v bodě P .

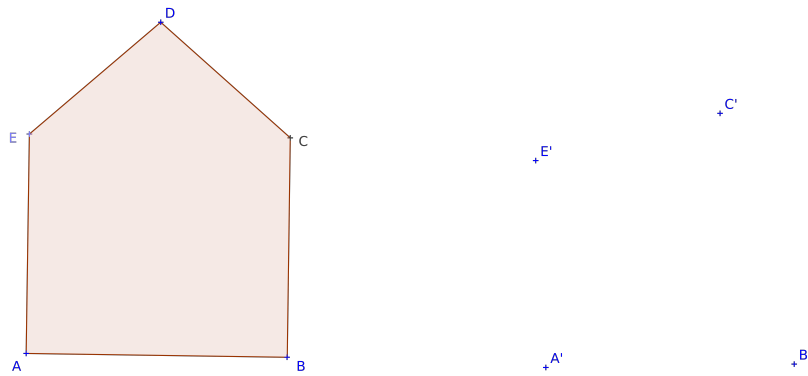
+ Zvolte (vhodně) kružnici Γ , která má střed v bodě P ; sestrojte obrazy L, m, n vzhledem ke kruhové inverzi určené kružnicí Γ .

+ Určete počet všech kružnic, které se dotýkají m, n a prochází bodem L ; všechny takové kružnice narýsujte.



4. Je dán mnohoúhelník $ABCDE$ takový, že body A, B, C, E jsou vrcholy obdélníku a bod D leží na ose úsečky AB . Projektivní transformace v rovině je dána obrazem $A'B'C'E'$ obdélníku $ABCE$.

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



5. + Vyjmenujte vlastnosti obecných podobných zobrazení; popište základní podobná 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 $K \in BC$, $L \in AE$ a $M \in EFGH$.

- + Zvolte (vhodně) Mongeovy průmětny a sestrojte sdružené průměty krychle včetně bodů K, L, M .
- + Sestrojte řez krychle rovinou KLM .
- + Sestrojte trojúhelník KLM ve skutečné velikosti.

