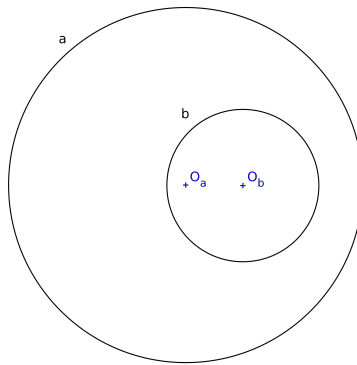


Každý úkol je hodnocen 6 body; celkem můžete získat 66 bodů; k ústní zkoušce je potřeba aspoň polovina. Konstrukce doprovodte stručným komentářem tak, aby bylo zřejmé pořadí a hlavně **korektnost** vašich úvah.

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

1. + Dokažte, že chordála dvou kružnic je přímka kolmá na spojnici jejich středů.

+ Sestrojte chordálu kružnic a, b .

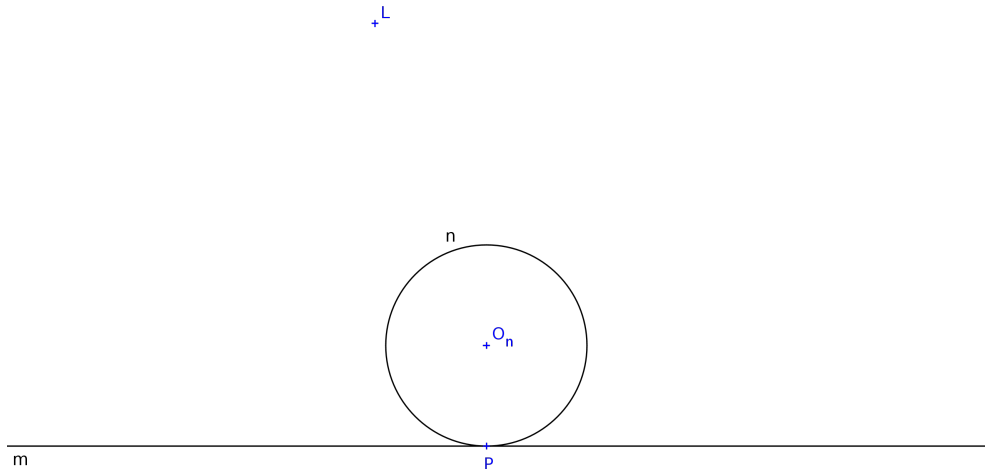


2. Zvolte si jednotku a úsečku, jejíž velikost označíme b .

+ Sestrojte kladné reálné kořeny kvadratické rovnice $x^2 + bx - b^2$.

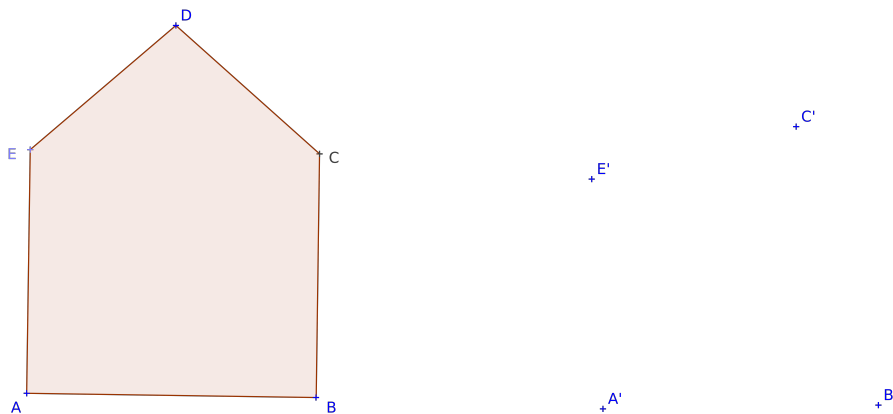
3. Jsou dány bod L , přímka m a kružnice n . Přímka m a kružnice n se dotýkají v bodě P .

+ 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 $ABCE$.

+ Rozhodněte, zda je tato transformace osovou kolineací; sestrojte obraz bodu D .

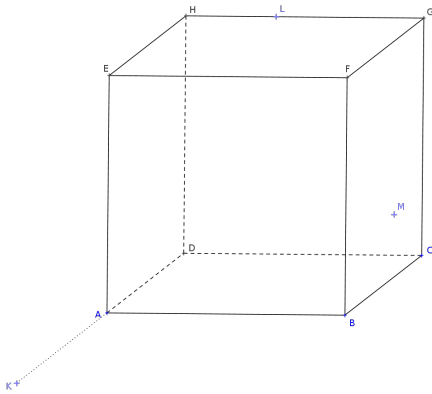


5. Je dán rovnoběžný průmět krychle, jejíž stěna $ABFE$ se zobrazuje jako čtverec. Vzhledem k této krychli jsou dány body K, L a M tak, že $K \in AD$, $L \in GH$ a $M \in BCGF$.

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

+ Sestrojte řez krychle rovinou KLM .

+ Určete vzdálenost bodu E od roviny KLM .



6. + Vyjmenujte vlastnosti obecných podobných zobrazení; popište základní podobná zobrazení a jejich určující prvky; uveďte konkrétní příklady a aplikace.

7. Jsou dány Mongeovy sdružené průměty bodů A, S a směru s . Pravidelný osmistěn $ABCDEFG$ je určen tím, že A je jeho vrchol, S je jeho střed a úhlopříčná rovina $ABCD$ je rovnoběžná s půdorysnou.

- + Sestrojte sdružené průměty osmistěnu.
- + Sestrojte rovnoběžný průmět osmistěnu ve směru s do nárysné průmětny.

