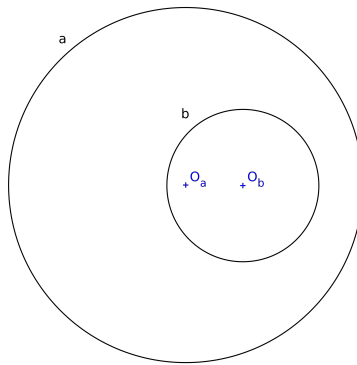


Každý úkol je hodnocen 6 body; celkem můžete získat 66 bodů; k ústní zkoušce je potřeba aspoň polovina. Konstrukce doprovodte stručným komentářem tak, aby bylo zřejmé pořadí a hlavně **korektnost** vašich úvah.

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

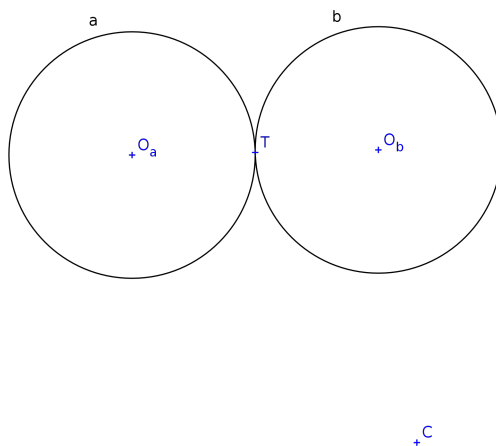
1. + Dokažte, že každé dvě kružnice jsou stejnolehle.
+ Sestrojte všechny středy stejnolehlostí kružnic a, b .



2. + Charakterizujte eukleidovsky sestrojitelné veličiny. Vzhledem k vámi zvolené jednotce sestrojte úsečku s velikostí $\frac{1}{2}\sqrt{10 - 2\sqrt{5}}$.

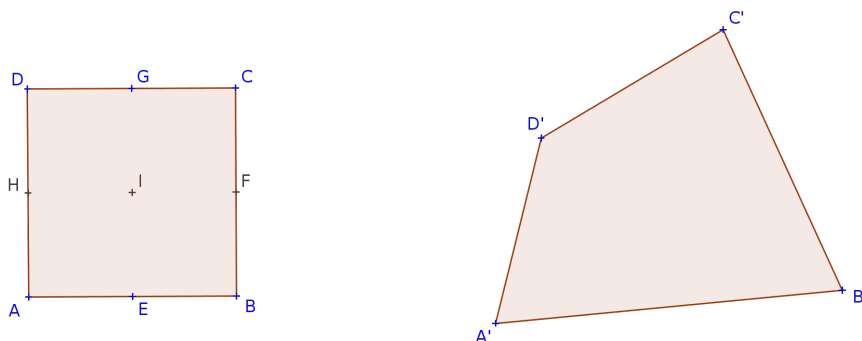
3. Jsou dány kružnice a, b a bod C . Kružnice a, b se navzájem se dotýkají a mají stejný průměr.

+ Určete počet všech kružnic, které se dotýkají a, b a prochází bodem C ; všechny takové kružnice narýsujte.



4. Projektivní transformace v rovině je dána obrazem $A'B'C'D'$ čtverce $ABCD$. Body E, F, G, H jsou středy jednotlivých stran, I je středem čtverce.

+ Sestrojte úběžnici a obrazy bodů E, F, G, H, I .

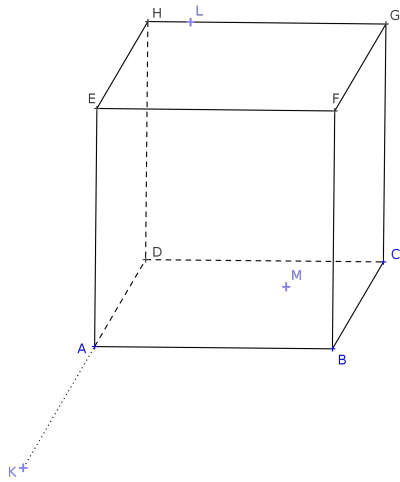


5. Je dán rovnoběžný průmět krychle, jejíž stěna $ABFE$ se zobrazuje jako čtverec. Vzhledem k této krychli jsou dány body K, L a M : $K \in AD$, $L \in GH$ a $M \in ABFE$.

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

+ Sestrojte řez krychle rovinou KLM .

+ Určete vzdálenost bodu K od přímky LM .



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

7. Jsou dány Mongeovy sdružené průměty bodu S a půdorysy bodů A a V . Pravidelný čtyřboký jehlan $ABCDV$ je určen tím, že jeho podstava $ABCD$ leží v půdorysně a výška jehlanu je shodná s úhlopříčkou podstavy.

- + Sestrojte sdružené průměty jehlanu.
- + Sestrojte středový průmět jehlanu ze středu S do nárysné průmětny.

