

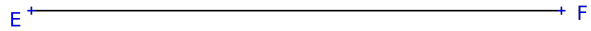
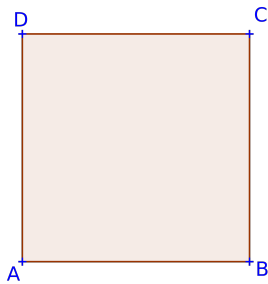
Každý úkol je hodnocen 6 body; celkem můžete získat 60 bodů; k ústní zkoušce je potřeba aspoň polovina. Konstrukce doprovodte stručným komentářem tak, aby bylo zřejmé pořadí a hlavně **korektnost** vašich úvah.

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

1. Je dán čtverec $ABCD$ a úsečka EF .

+ Sestrojte trojúhelník, jehož jedna strana je shodná s úsečkou EF a který má stejný obsah jako čtverec $ABCD$.

+ Svoji konstrukci zdůvodněte.

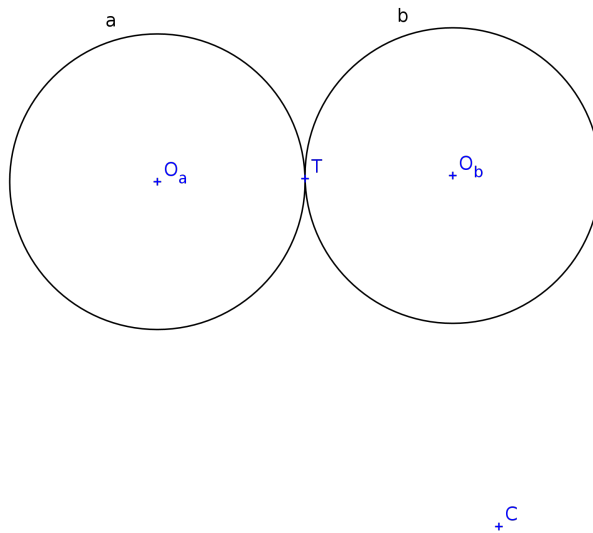


2. Je dána úsečka AB , jejíž velikost představuje jednotku.

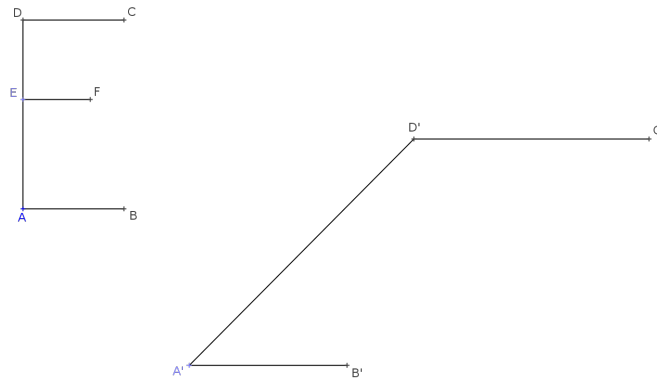
+ Sestrojte kladné reálné kořeny kvadratické rovnice $x^2 + 3x - 9$.



- 3.** Je dán bod C a kružnice a a b . Kružnice a, b mají stejný průměr a vzájemně se dotýkají v bodě T .
- + Zvolte (vhodně) kružnici Γ , která má střed v bodě T ; sestrojte obrazy a, b, C vzhledem ke kruhové inverzi určené kružnicí Γ .
 - + Určete počet všech kružnic, které se dotýkají a, b a prochází bodem C ; všechny takové kružnice sestrojte.



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. Jsou dány Mongeovy sdružené průměty bodu Z , půdorysy bodů A a S a stopy roviny α , která je kolmá k nárysné průmětně. Krychle $ABCDEFGH$ je určena tím, že A je jeden z jejích vrcholů, S je její střed a stěna $ABCD$ leží v půdorysné průmětně.

+ Sestrojte Mongeovy sdružené průměty krychle.

+ Sestrojte středový průmět krychle z bodu Z do roviny α .

+ Určete vzdálenost horizontu (tj. obrazu nevlastní přímky půdorysné roviny) od základnice (tj. půdorysné stopy roviny α).

