

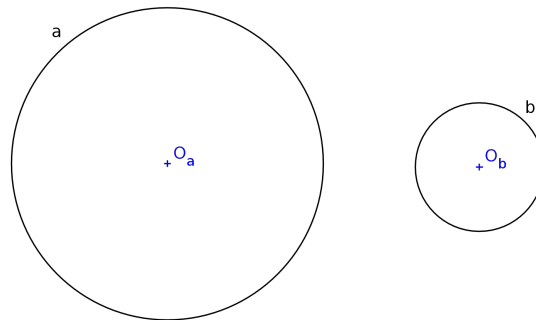
Každý úkol je hodnocen 6 body; celkem můžete získat 60 bodů; k ústní zkoušce je potřeba aspoň polovina. Konstrukce doprovodte stručným komentářem tak, aby bylo zřejmé pořadí a hlavně **korektnost** vašich úvah.

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.

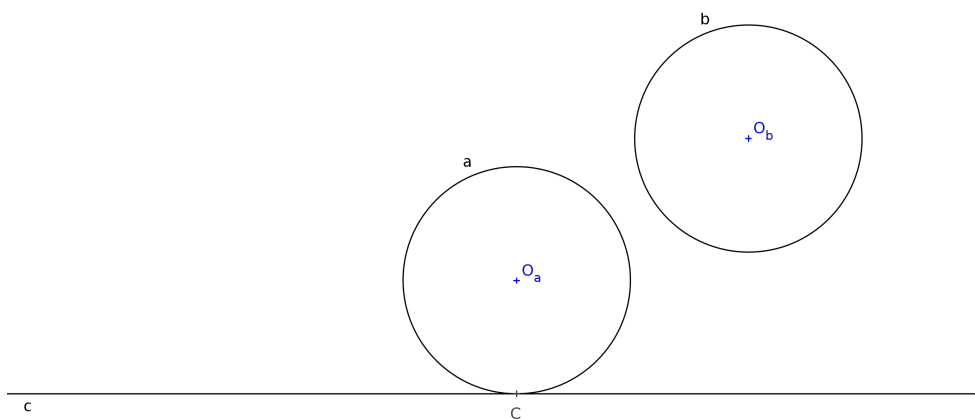
+ Sestrojte úsečku s velikostí x tak, aby platilo $x \cdot (x + 1) = 1$.



3. Jsou dány kružnice a, b a přímka c . Kružnice a, b mají stejný průměr a přímka c se dotýká kružnice a v bodě C .

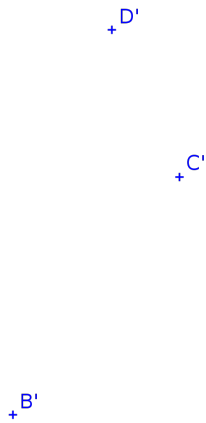
+ Zvolte (vhodně) kružnici Γ , která má střed v bodě C ; sestrojte obrazy a, b, c vzhledem ke kruhové inverzi určené kružnicí Γ .

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



4. Body B', C', D' jsou obrazy sousedních vrcholů pravidelného pětiúhelníku vzhledem k nějakému afinnímu zobrazení.

+ Sestrojte obrazy zbylých vrcholů tohoto pětiúhelníku.



5. + Vyjmenujte vlastnosti obecných projektivních zobrazení; popište základní projektivní 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).

