

1.	<p>Afinní zobrazení. Afinita.</p> <p>Vyslovte definici afinního zobrazení afinního bodového prostoru A_n do afinního bodového prostoru A_m. Objasněte pojem dělicí poměr. Co rozumíme pojmem homomorfismus asociovaný s afinním zobrazením? Kdy nazýváme afinní zobrazení afinitou? Jaké je analytické vyjádření afinního zobrazení a afinity? Čím se mohou lišit? Jaké je analytické vyjádření asociovaného homomorfismu? Co říká věta o určenosti afinního zobrazení. Uveďte konkrétní příklady afinních zobrazení.</p> <p><i>Objasněte pojmy:</i> Potenční bod. Chordála.</p>
2.	<p>Skládání afinít. Afinní grupa. Samodružné body a směry.</p> <p>Vysvětlete pojem geometrické zobrazení. Jak definujeme skládání afinních zobrazení? Vyslovte obecnou definici nebo vysvětlete na konkrétním příkladě. Co je charakteristické pro skládání afinít, ve srovnání se skládáním obecných afinních zobrazení. Objasněte pojem afinní grupa v A_n.</p> <p><i>Objasněte pojem:</i> Kružnice devíti bodů.</p>
3.	<p>Projektivné rozšířená rovina. Homogenní souřadnice.</p> <p>Objasněte podstatu projektivního rozšíření eukleidovské roviny. Proč se k němu přistupuje? Jak definujeme směr? Co rozumíme pojmy nevlastní bod a nevlastní přímka? Vysvětlete princip zavedení homogenních souřadnic. Jak vypadá rovnice přímky a kuželosečky v homogenních souřadnicích?</p> <p><i>Objasněte pojem:</i> Eukleidův pátý postulát (postulát (axiom) rovnoběžnosti).</p>
4.	<p>Inverze. Kruhová inverze.</p> <p>Vyslovte nejprve definici inverze v prostoru E_n. Potom definujte kruhovou inverzi v E_2, popište její vlastnosti a ilustруйте je náčrtky. Objasněte důvody užití kruhové inverze v řešení vybraných konstrukčních úloh.</p> <p>Definujte sférickou inverzi a ukažte její souvislost se stereografickou projekcí.</p> <p><i>Objasněte pojem:</i> Dělicí poměr.</p>
5.	<p>Pappova věta (o projektivní invarianci dvojpoměru) a její důsledky.</p> <p>Objasněte princip středového promítání. Definujte dvojpoměr čtyř bodů. Vyslovte Pappovu větu a uveďte její důsledky (dvojpoměr čtyř nevlastních bodů, přímek, rovin). Objasněte pojem harmonická čtveřice.</p> <p><i>Objasněte pojem:</i> Modul afinity.</p>
6.	<p>Osová afinita. Středová kolineace.</p> <p>Určení osové afinity. Konstrukce bodu a přímky. Charakteristika a rovnice osové afinity. Elace. Základní afinity. Involuce.</p> <p>Vyslovte definici středové kolineace. Popište vlastnosti tohoto zobrazení. Objasněte souvislost středové kolineace se středovým promítáním 3D prostoru. Popište zobrazení bodu a přímky.</p> <p><i>Objasněte pojem:</i> Homogenní souřadnice.</p>

7.	<p>Grupa shodností eukleidovského prostoru Definice shodného zobrazení. Jak poznáme, že daná afinita je shodností? Samodružné body a směry shodnosti. Myšlenka úplné klasifikace shodností v rovině E_2 a v prostoru E_3. Shodnosti E_2 a vybrané shodnosti E_3. Skládání shodností. Vznik shodností v rovině složením osových souměrností. Grupa shodností prostoru E_2 a její podgrupy.</p> <p><i>Objasněte pojem:</i> Asociovaný homomorfismus.</p>
8.	<p>Grupa podobností eukleidovského prostoru. Definice podobného zobrazení. Vlastní podobnost. Počet samodružných bodů vlastní podobnosti. Souvislost podobnosti se shodností a stejnolehlostí. Grupa podobností prostoru E_2. Jak poznáme, že daná afinita je podobností.</p> <p><i>Objasněte pojem:</i> Samodružné body afinity a jejich výpočet.</p>
9.	<p>Stejnolehlost. Mongeova věta. Definice stejnolehlosti. Analytické vyjádření stejnolehlosti. Skládání stejnolehlosti. Stejnolehlost dvojice kružnic, Mongeova věta. Homotetie.</p> <p><i>Objasněte pojem:</i> Samodružné směry afinity a jejich výpočet.</p>
10.	<p>Mocnost bodu ke kružnici. Definice mocnosti bodu ke kružnici. Vlastnosti mocnosti. Chordála, potenční bod. Konstrukce chordály a její rovnice. Využití mocnosti bodu v konstrukci zlatého řezu.</p> <p><i>Objasněte pojem:</i> Afinní grupa a její podgrupy.</p>
11.	<p>Axiomatická výstavba geometrie. Neeukleidovské geometrie. Eukleidova axiomatická soustava. Pět Eukleidových postulátů. Hilbertova axiomatická soustava (přehled skupin axiomů, několik příkladů axiomů). Požadavky na soustavu axiomů. Absolutní geometrie. Postulát o rovnoběžkách, problém rovnoběžek. Lobačevského geometrie. Riemanova geometrie. Modely neeukleidovské geometrie.</p> <p><i>Objasněte pojem:</i> Charakteristika středové kolineace a osově afinity.</p>
12.	<p>Cevova věta. Menelaova věta. Vyslovte uvedené věty, naznačte myšlenky jejich důkazů a uveďte jejich důsledky.</p> <p><i>Objasněte pojem:</i> Barycentrické souřadnice.</p>