

1	<p>TEORETICKÁ ČÁST: Rovnoběžné a středové promítání Popište fungování rovnoběžného a středového promítání. Jakými prvky jsou tato promítání zadána? Ilustrujte vhodnými obrázky. Jaké jsou invarianty těchto zobrazení? Které z uvedených zobrazení jsme využívali?</p> <p>PRAKTICKÁ ČÁST: Kótované promítání Jsou dány kótované průměty bodů A, B. Proveďte stupňování přímky AB. Sestrojte stopu roviny ρ, jejíž je přímka AB spádovou přímkou. Řešení načrtněte.</p>
2	<p>TEORETICKÁ ČÁST: Rovnoběžné promítání Čím je zadáno rovnoběžné promítání? Jak se v něm zobrazuje bod, přímka, rovina, dvě rovnoběžné přímky? Co rozumíme volným rovnoběžným promítáním? Jaká jsou jeho pravidla? Kdy toto promítání používáme? Uveďte příklad.</p> <p>PRAKTICKÁ ČÁST: Mongeovo promítání Rovina ρ, určená dvojicí různoběžných přímek a, b, je dána sdruženými průměty těchto přímek. Určete stopy roviny ρ a jednu dvojici jejích hlavních přímek h a f. Řešení načrtněte.</p>
3	<p>TEORETICKÁ ČÁST: Osová afinita a středová kolineace v rovině Jak můžeme zadat uvedená zobrazení? Uveďte jejich vybrané vlastnosti. Jak souvisí tato rovinná zobrazení s příslušnými zobrazeními mezi rovinami, tj. v prostoru? Ilustrujte obrázky.</p> <p>PRAKTICKÁ ČÁST: Kótované promítání Rovina σ je dána kótovanými průměty bodů A, B, C. Sestrojte stopu této roviny. Určete skutečnou velikost úhlu BCA. Řešení načrtněte.</p>
4	<p>TEORETICKÁ ČÁST: Axonometrie Jednoduchým obrázkem ilustруйте podstatu (pravoúhlé) axonometrie. Objasněte pojmy axonometrický trojúhelník, pravoúhlý trojhran a souřadnicový kvádr. Jak můžeme zadat axonometrii? Vysvětlete pojmy isometrie, dimetrie a trimetrie. Jaká je slabina axonometrie?</p> <p>PRAKTICKÁ ČÁST: Mongeovo promítání V Mongeově promítání je rovina ρ dána svými stopami. Mimo tuto rovinu leží bod A. Určete vzdálenost bodu A od roviny ρ. Řešení načrtněte.</p>
5	<p>TEORETICKÁ ČÁST: Kosoúhlé promítání Pomocí jednoduchého příkladu (např. zobrazení bodu) vysvětlete podstatu kosoúhlého promítání. Jak můžeme zadat kosoúhlé promítání? Charakterizujte některý konkrétní druh kosoúhlého promítání (např. kavalírní perspektivu, vojenskou perspektivu nebo volné rovnoběžné promítání). Vysvětlete pojmy isometrie, dimetrie a trimetrie. Jaká je slabina kosoúhlého promítání?</p> <p>PRAKTICKÁ ČÁST: Kótované promítání Zobrazte kótované průměty dvou bodů A, B s různými kótami. Určete skutečnou velikost úsečky AB a odchylku přímky AB od průmětny. Řešení načrtněte.</p>
6	<p>TEORETICKÁ ČÁST: Kótované promítání Na jednoduchém příkladu (např. zobrazení bodu) vysvětlete podstatu kótovaného promítání. Vysvětlete pojem stopník přímky, popište, jak se provádí stupňování přímky a jak určujeme spád přímky.</p> <p>PRAKTICKÁ ČÁST: Mnohostěny Vypočítejte objem a povrch čtyřstěnu $ABCD$, znáte-li souřadnice jeho vrcholů. Načrtněte obrázek.</p>

7	<p>TEORETICKÁ ČÁST: Kótované promítání Na jednoduchém příkladu (např. zobrazení bodu) vysvětlete podstatu kótovaného promítání. Vysvětlete pojmy hlavní přímka roviny a spádová přímka roviny. Jak určujeme odchylku roviny od průmětny?</p> <p>PRAKTICKÁ ČÁST: Volné rovnoběžné promítání Načrtněte ve volném rovnoběžném promítání krychli $ABCDEFGH$ a sestrojte její řez rovinou PQR, kde body P, Q a R jsou postupně středy hran AB, FG a GH.</p>
8	<p>TEORETICKÁ ČÁST: Mongeovo promítání Vysvětlete podstatu Mongeova promítání. Popište způsob zobrazení bodu, přímky a roviny v M.p. Vysvětlete pojmy stopník (půdorysný, nárysný), horizontální a frontální hlavní přímka, stopy roviny.</p> <p>PRAKTICKÁ ČÁST: Osová afinita Osová afinita v rovině je dána osou o a dvojicí bodů A, A', které jsou ve vztahu vzor a obraz. Sestrojte obraz daného trojúhelníku KLM. Řešení načrtněte.</p>
9	<p>TEORETICKÁ ČÁST: Mongeovo promítání Jak vypadají sdružené průměty kružnice, která leží v rovině různoběžné s průmětnami. Uvažujte nejprve rovinu kolmou k jedné z průměten, potom obecně umístěnou rovinu. Jak provedeme určení chybějícího průmětu bodu roviny (dané stopami, rovnoběžkami, různoběžkami) ?</p> <p>PRAKTICKÁ ČÁST: Axonometrie V axonometrii, která je zadána rovnostranným axonometrickým trojúhelníkem XYZ, sestrojte axonometrický průmět krychle o hraně a. Řešení načrtněte.</p>
10	<p>TEORETICKÁ ČÁST: Mnohostěny Jak zavádíme pojmy n-boký hranol a n-boký jehlan? Uveďte základní prvky těchto těles. Uveďte Eulerův vztah pro konvexní mnohostěny. Ilustrujte konkrétním příkladem. Jaká je poloha těžiště čtyřstěnu.</p> <p>PRAKTICKÁ ČÁST: Kosohlé promítání V kosohlé promítání, které je zadáno úhlem zkosení $\omega=120^\circ$ a poměrem zkreslení $q=1/2$, sestrojte kosohlý průmět bodu $A=[3,8,5]$. Řešení načrtněte.</p>
11	<p>TEORETICKÁ ČÁST: Mnohostěny Uveďte všechny pravidelné mnohostěny. Zdůvodněte jejich počet. Ilustrujte platnost Eulerova vztahu na vybraném mnohostěnu. Vysvětlete pojem duální mnohostěny a uveďte dvojice vzájemně duálních pravidelných mnohostěnů.</p> <p>PRAKTICKÁ ČÁST: Mongeovo promítání V Mongeově promítání je dána rovina α svými stopami a přímka q svými sdruženými průměty. Sestrojte sdružené průměty průsečíku přímky q s rovinou α. Řešení načrtněte.</p>
12	<p>TEORETICKÁ ČÁST: Kótované a Mongeovo promítání Zobrazení přímek v kótovaném promítání a v Mongeově promítání. Jaké mohou být vzájemné polohy dvou přímek a jak mohou vypadat kótované průměty a sdružené průměty v M.p. dvojice přímek v těchto polohách?</p> <p>PRAKTICKÁ ČÁST: Mnohostěny Dokažte, že vzdálenost těžiště čtyřstěnu od vrcholu je rovna $3/4$ délky těžnice. Přitom těžnicí čtyřstěnu rozumíme spojnicí vrcholu čtyřstěnu s těžištěm protější stěny.</p>