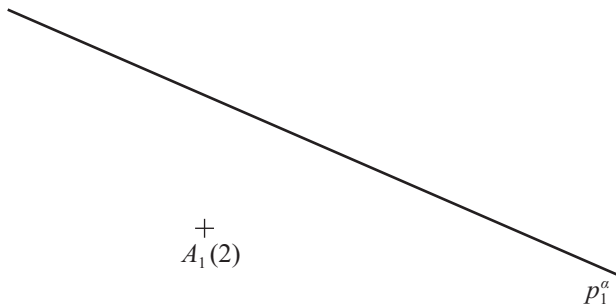


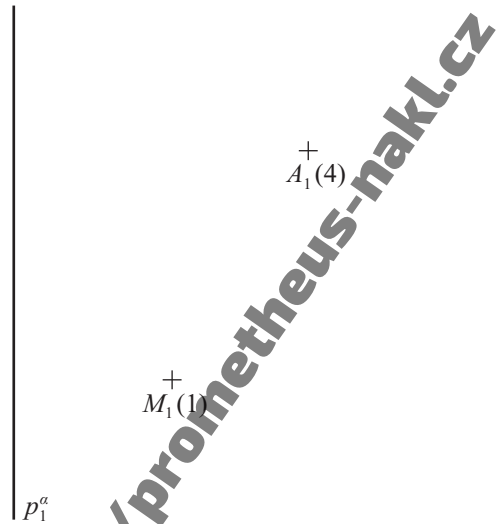
# Obsah

<b>1. Kótované promítání</b>	4
Zobrazení bodu, úlohy o přímce	4
Vzájemná poloha dvou přímek	5
Zobrazení roviny	6
Úlohy o rovině	7
Vzájemná poloha dvou rovin	8
Vzájemná poloha přímky a roviny	9
Kolmost přímky a roviny	10
Otáčení roviny do průmětny	11
<b>2. Mongeovo promítání</b>	12
Zobrazení bodu, úlohy o přímce	12
Úlohy o přímce	13
Vzájemná poloha dvou přímek	15
Zobrazení roviny	16
Zobrazení roviny, úlohy o rovině	20
Úlohy o rovině	21
Úlohy o rovině, otáčení roviny do průmětny	28
Průsečnice dvou rovin	29
Průsečík přímky s rovinou	31
Vzájemná poloha dvou rovin	33
Rovnoběžnost přímek a rovin	34
Kolmost přímek a rovin	35
Vzdálenost bodu od roviny, vzdálenost bodu od přímky	37
Odchylky přímek a rovin	38
Užití třetí průmětny	39
Hranol, jehlan	41
<b>3. Kuželosečky</b>	43
Elipsa – konstrukce na základě definice	43
Elipsa, hyperbola – konstrukce na základě definice	44
Parabola – konstrukce na základě definice	45
Tečna elipsy	46
Tečna hyperboly	47
Tečna paraboly	48
Kružnice, kulová plocha, rotační válec, rotační kužel	49
<b>4. Pravoúhlá axonometrie</b>	51
Zobrazení bodu	51
Zobrazení přímky	52
Zobrazení roviny	53
Úlohy o rovině	54
Vzájemná poloha dvou přímek, rovnoběžnost dvou rovin	55
Průsečnice dvou rovin	56
Vzájemná poloha přímky a roviny	57
Metrické úlohy	58
Zobrazení rovinného obrazce	59
Zobrazení tělesa	60
Řez hranolu, průsečíky přímky s hranolem	65
Řez jehlanu, průsečíky přímky s jehlanem	66
Řez rotačního válce, průsečíky přímky s rotačním válcem	67
Řez rotačního kužele, průsečíky přímky s rotačním kuželem	68
Řez kulové plochy, průsečíky přímky s kulovou plochou	69
Vyzkoušejte svoji prostorovou představivost	70

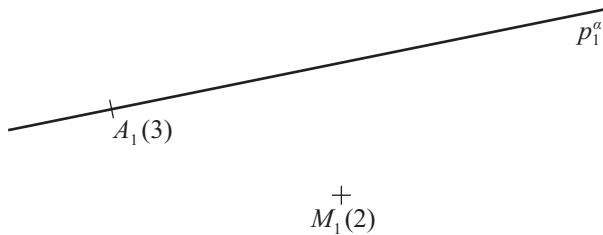
35. Zobrazte kolmici  $k$  k rovině  $\alpha = \leftrightarrow p^{\alpha}A$  procházející bodem  $A$  (určete její stopník).



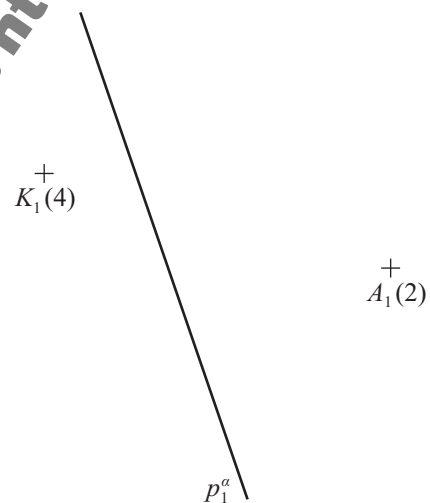
36. Zobrazte kolmici  $k$  k rovině  $\alpha = \leftrightarrow p^{\alpha}A$  procházející bodem  $M$  (určete její další bod).



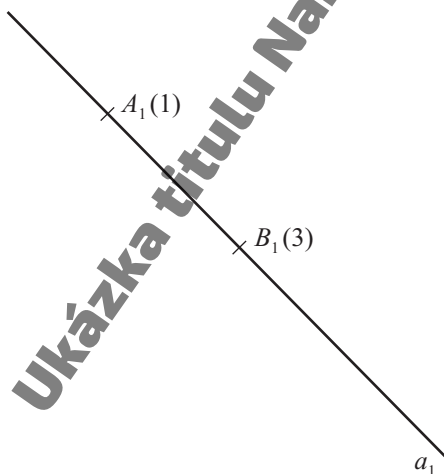
37. Zobrazte kolmici  $k$  k rovině  $\alpha = \leftrightarrow p^{\alpha}A$  procházející bodem  $M$  (určete její další bod).



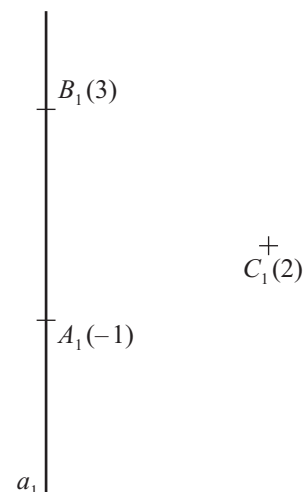
38. Určete vzdálenost bodu  $K$  od roviny  $\alpha = \leftrightarrow p^{\alpha}A$ .



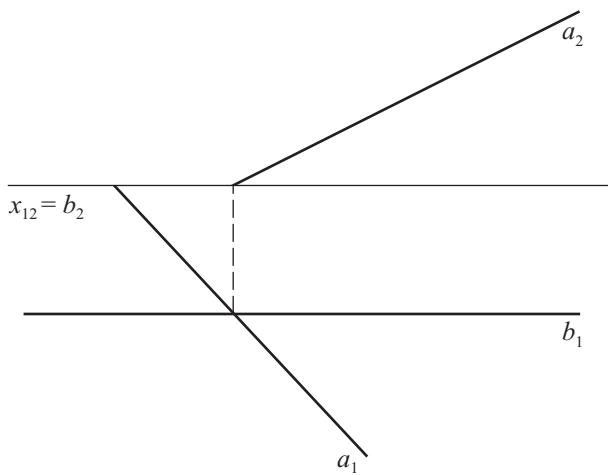
39. Zobrazte stopu roviny  $\beta$ , která prochází bodem  $B$  a je kolmá k přímce  $a = \leftrightarrow AB$ .



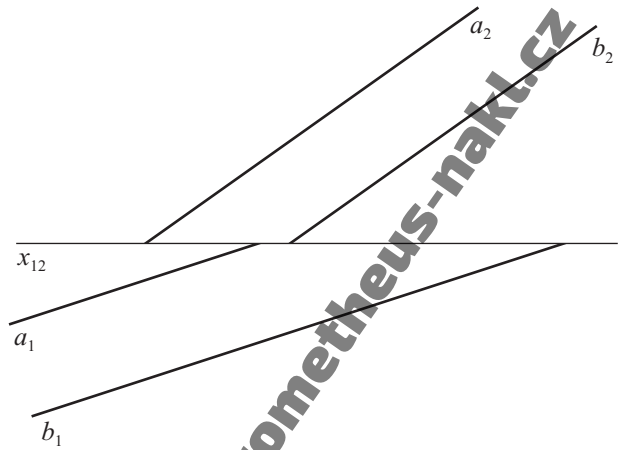
40. Určete vzdálenost bodu  $C$  od přímky  $a = \leftrightarrow AB$ .



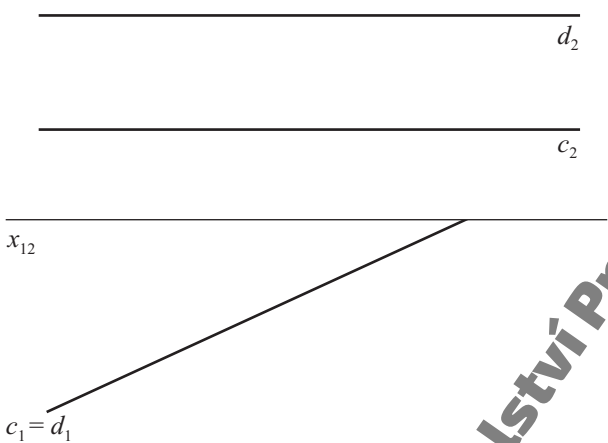
41. Zobrazte stopy roviny  $\alpha = \leftrightarrow ab$ .



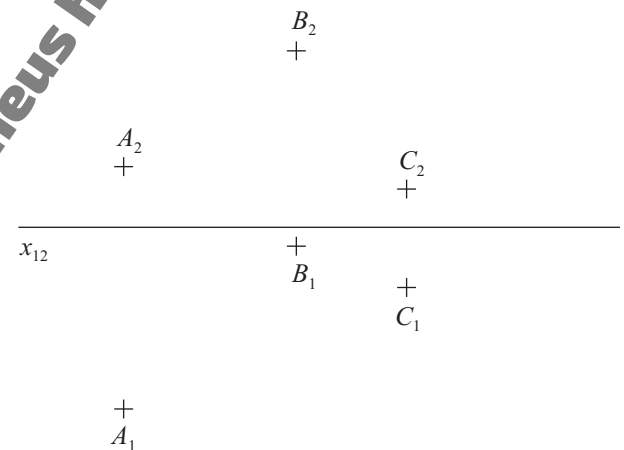
42. Zobrazte stopy roviny  $\varrho = \leftrightarrow ab$ .



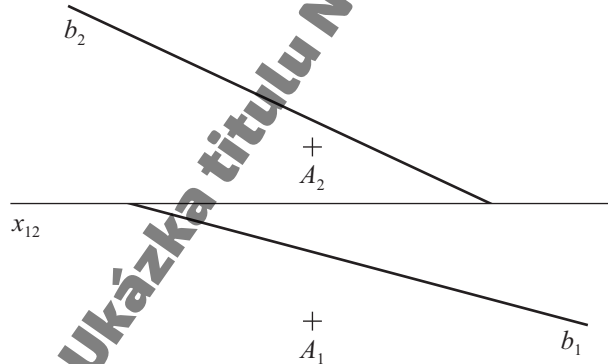
43. Zobrazte stopy roviny  $\gamma = \leftrightarrow cd$ .



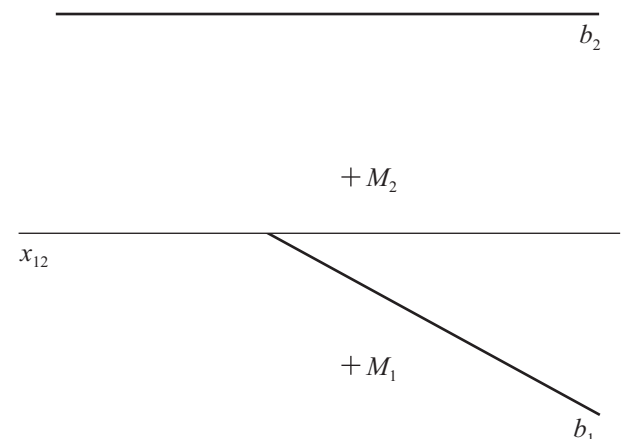
44. Zobrazte stopy roviny  $\gamma = \leftrightarrow ABC$ .



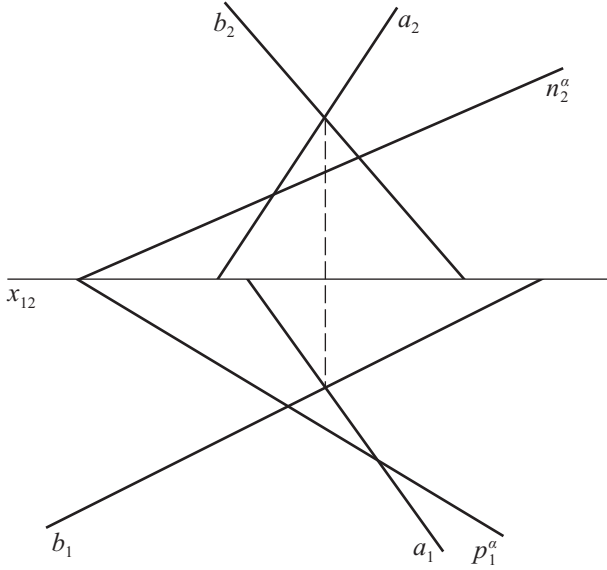
45. Zobrazte stopy roviny  $\alpha = \leftrightarrow bA$ .



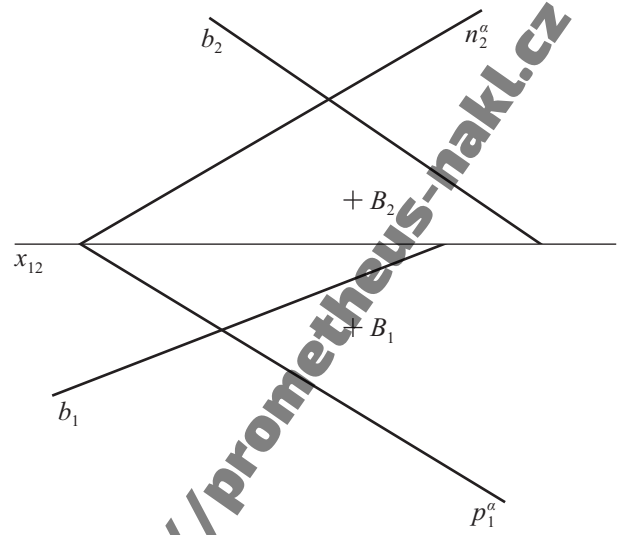
46. Zobrazte stopy roviny  $\beta = \leftrightarrow bM$ .



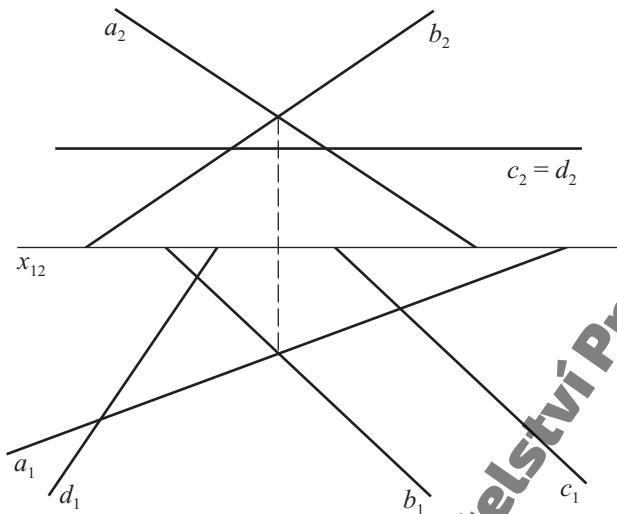
125. Rozhodněte o vzájemné poloze rovin  $\alpha, \beta = \leftrightarrow ab$ .



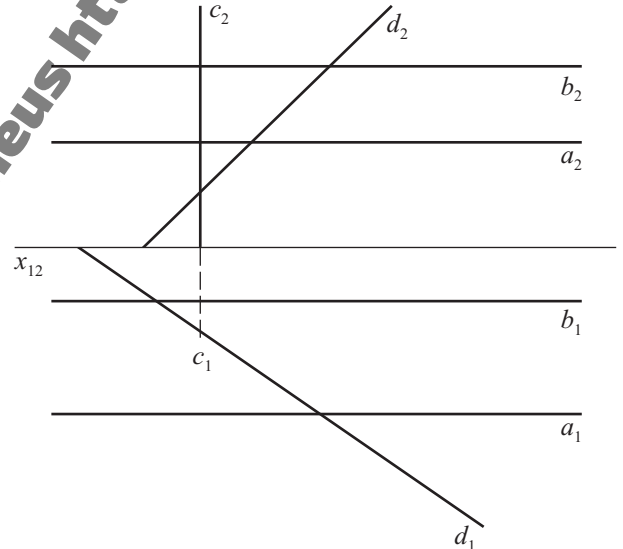
126. Rozhodněte o vzájemné poloze rovin  $\alpha, \beta = \leftrightarrow bB$ .



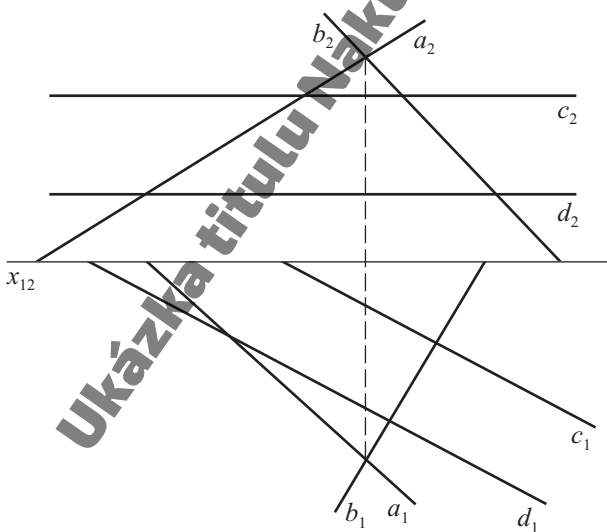
127. Rozhodněte o vzájemné poloze rovin  $\beta = \leftrightarrow ab, \delta = \leftrightarrow cd$ .



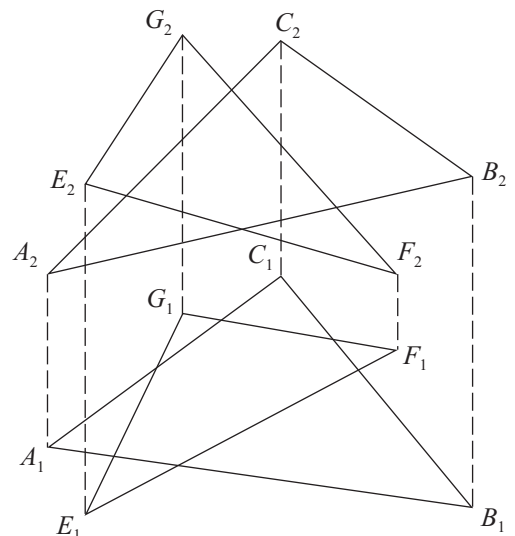
128. Rozhodněte o vzájemné poloze rovin  $\beta = \leftrightarrow ab, \delta = \leftrightarrow cd$ .



129. Rozhodněte o vzájemné poloze rovin  $\alpha = \leftrightarrow ab, \gamma = \leftrightarrow cd$ .

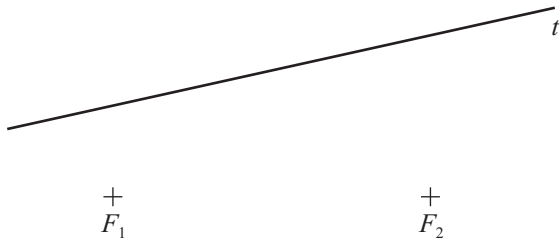


130. Zobrazte průnik  $\triangle ABC$  s  $\triangle EFG$  (určete viditelnost).

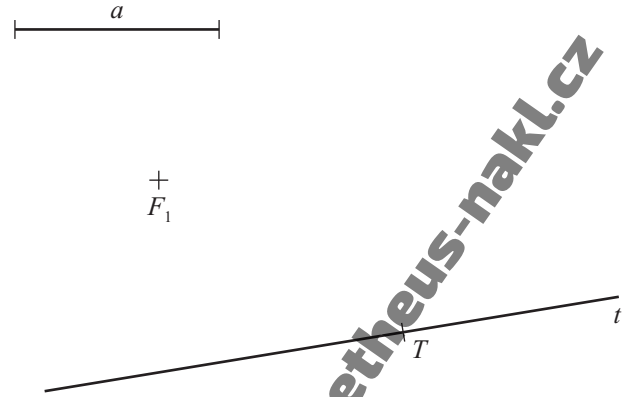


173. Zobrazte kolmý čtyřboký hranol o výšce  $v$ , jehož obdélníková podstava  $ABCD$  leží v půdorysně. Určete oba průměty bodu  $M$ , který leží na jeho plášti.  
 $A [3; 3; 0]$ ,  $B [-2; 1; 0]$ ,  $C [-3; ?; 0]$ ,  $v = 7$ ,  $M [-1; ?; 5]$ .
174. Zobrazte kosý šestiboký hranol  $ABCDEF A'B'C'D'E'F'$ , jehož podstavou je pravidelný šestiúhelník  $ABCDEF$  o středu  $S$  ležící v nárysně, a určete oba průměty bodů  $M$ ,  $L$ , které leží na jeho plášti.  
 $S [4; 0; 4]$ ,  $A [1,5; 0; 1,5]$ ,  $A' [-6,5; 6; 1,5]$ ,  $M [3; ?; 2]$ ,  $L [-1; 5; ?]$ .
175. Zobrazte pravidelný čtyřboký hranol  $ABCD A'B'C'D'$  o výšce  $v$ , jestliže jeho dolní podstava, která má střed  $S$ , leží v rovině  $\delta$  kolmé k nárysně.  
 $S [3; 3,5; 3]$ ,  $A [1; 2,5; 0,5]$ ,  $v = 8$ ,  $z_{A'} > z_A$ .
176. Zobrazte pravidelný šestiboký hranol  $ABCDEF A'B'C'D'E'F'$  s podstavou  $ABCDEF$  v rovině  $\varrho$ , leží-li vrchol  $B'$  v nárysně.  
 $\varrho (3,5; 7; \infty)$ ,  $A [2; ?; 1,5]$ ,  $B [2,5; ?; 4,5]$ ,  $y_C > y_B$ .
177. Zobrazte pravidelný šestiboký hranol  $ABCDEF A'B'C'D'E'F'$  o výšce  $v$ , jehož podstava  $ABCDEF$  ležící v rovině  $\alpha$  má střed  $S$ .  
 $\alpha (5; 6,5; 5)$ ,  $S [-1,5; 4; ?]$ ,  $A [1; 2; ?]$ ,  $v = 5$ ,  $z_{A'} > z_A$ .
178. Zobrazte kolmý trojboký hranol  $ABC A'B'C'$ , jehož boční stěna  $ABB'A'$  je čtverec.  
 $A [-3; 6; 1]$ ,  $B [2; 1; 2]$ ,  $C [-1; 2; 6]$ ,  $z_{A'} > z_A$ .
179. Zobrazte pravidelný šestiboký hranol  $ABCDEF A'B'C'D'E'F'$  o výšce  $v$ , jehož osou je přímka  $k = \leftrightarrow NK$ .  
 $N [-6,5; 0; 2]$ ,  $K [1; 6; 8]$ ,  $A [0; 2; 3,5]$ ,  $v = 6$ ,  $z_{A'} > z_A$ .
180. Zobrazte krychli  $ABCDEFGH$ .  
 $A [3; 2; 7]$ ,  $B [-2; 0; 5]$ ,  $C [?; ?; 0]$ ,  $y_C > 0$ .
181. Zobrazte krychli  $ABCDEFGH$ , jejíž jedna stěna ležící v rovině  $\varrho$  je dána úhlopříčkou  $AC$ . Ve všech osmi rozích této krychle vyříznete menší krychle. Délka hrany každé menší krychle je rovna jedné třetině délky hrany základní krychle a stěny menších krychlí jsou rovnoběžné se stěnami krychle  $ABCDEFGH$ .  
 $\varrho (9; 8,5; 5,8)$ ,  $A [-2,5; 0; ?]$ ,  $C [0; ?; 0]$ ,  $z_E > z_A$ .
182. Zobrazte krychli  $ABCDEFGH$  se stěnou  $ABCD$  v rovině  $\gamma$ , jejíž osa  $o$  kolmá k rovině  $\gamma$  prochází bodem  $K$ . Dále zobrazte desku, která má tvar pravidelného čtyřbokého hranolu o délce podstavné hrany  $a = 6$  a výšce  $v = 1$ . Deska je umístěna na horní stěně krychle tak, že osa procházející středy jejich podstav splývá s osou  $o$  a její hrany jsou rovnoběžné s hranami krychle.  
 $\gamma (8,5; 6; 5,5)$ ,  $A [-3,5; 3; ?]$ ,  $K [0; 5; 4]$ ,  $y_E > y_A$ .
183. Pravidelný šestiboký hranol  $ABCDEF A'B'C'D'E'F'$  o výšce  $v$  má podstavu o středu  $S$  v půdorysně. Zobrazte řez tohoto hranolu rovinou  $\alpha$ , určete skutečnou velikost řezu a sestrojte síť části tělesa omezeného podstavou hranolu a rovinou řezu.  
 $S [0; 4; 0]$ ,  $A [1; 1,5; 0]$ ,  $v = 8$ ,  $\alpha (4; \infty; 4)$ .
184. Pravidelný šestiboký hranol  $ABCDEF A'B'C'D'E'F'$  o výšce  $v$  má podstavu o středu  $S$  v půdorysně. Zobrazte řez tohoto hranolu rovinou  $\beta$  a určete skutečnou velikost řezu.  
 $S [-3; 4; 0]$ ,  $A [-0,5; 1,5; 0]$ ,  $v = 7$ ,  $\beta (2,5; 7; 2)$ .
185. Kosý čtyřboký hranol má čtvercovou podstavu  $ABCD$  v půdorysně určenou vrcholem  $A$  a jejím středem  $S$ , střed jeho horní podstavy je  $S'$ . Zobrazte normálový řez tohoto hranolu rovinou  $\varrho$ , která prochází středem úsečky  $SS'$ , a sestrojte síť hranolu.  
 $A [-5; 1; 0]$ ,  $S [-4; 3,5; 0]$ ,  $S' [4; 3,5; 7]$ .
186. Zobrazte průsečíky přímky  $a = \leftrightarrow KL$  s pravidelným šestibokým hranolem o výšce  $v$ , který má podstavu  $ABCDEF$  v půdorysně.  
 $A [1; 1; 0]$ ,  $B [4; 2; 0]$ ,  $y_C > y_B$ ,  $v = 8$ ,  $K [4; 0; 6]$ ,  $L [0; 8; 3]$ .
187. Jednou podstavou kosého hranolu je rovnoběžník  $ABCD$  ležící v půdorysně. Střed druhé podstavy je v bodě  $S'$ . Zobrazte průsečíky přímky  $m = \leftrightarrow MN$  s hranolem.  
 $A [3; 1; 0]$ ,  $B [4; 4; 0]$ ,  $C [0; 4,5; 0]$ ,  $S' [-4; 5,5; 7]$ ,  $M [0; 6; 7]$ ,  $N [-5; 0; 2]$ .
188. Pravidelný pětiboký jehlan  $ABCDE V$  o výšce  $v$  má podstavu o středu  $S$  v půdorysně. Určete chybějící souřadnice bodů  $K$ ,  $L$ , které leží na plášti jehlanu.  
 $S [0; 4; 0]$ ,  $A [3,5; 2,5; 0]$ ,  $v = 8$ ,  $K [-1,5; ?; 3]$ ,  $L [1; 6; ?]$ .
189. Zobrazte pravidelný šestiboký jehlan  $ABCDEF V$  o výšce  $v$ , jehož podstava o středu  $S$  leží v rovině  $\alpha$  kolmé k nárysně.  
 $S [2; 4; 3]$ ,  $A [0; 2,5; 1]$ ,  $v = 8$ ,  $z_V > z_S$ .
190. Zobrazte pravidelný čtyřboký komolý jehlan s dolní podstavou  $ABCD$  v rovině  $\alpha$ . Výška komolého jehlanu  $v = 4,5$  je rovna polovině výšky jehlanu  $ABCD V$ , z něhož komolý jehlan vznikl.  
 $\alpha (4; 7; 6)$ ,  $A [-2,5; ?; 2,5]$ ,  $B [-4; ?; 7]$ ,  $y_C < y_B$ ,  $z_V > z_A$ .

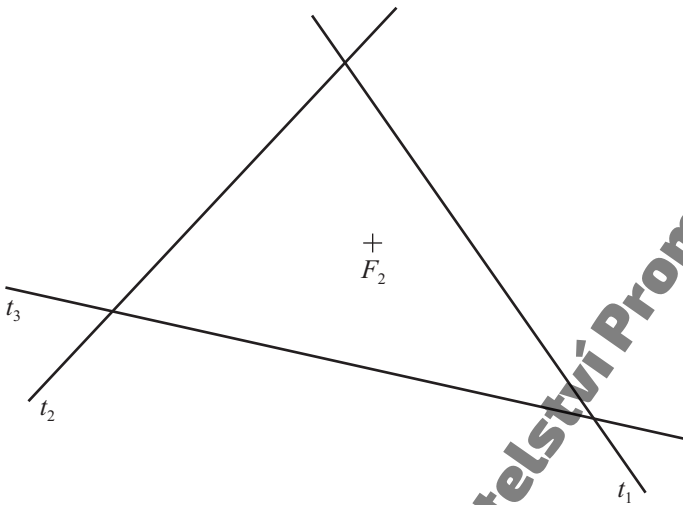
17. Sestrojte elipsu, je-li dáno:  $F_1, F_2, t$ .



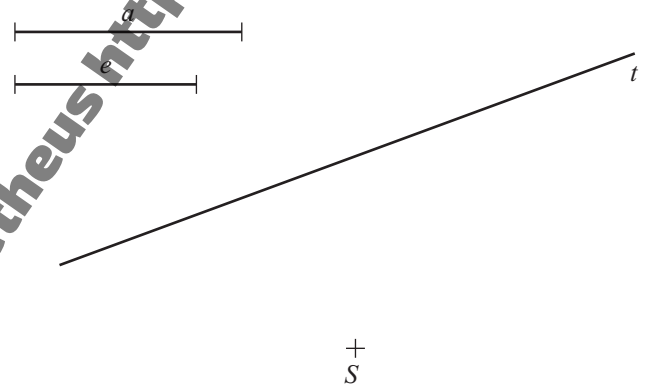
18. Sestrojte elipsu, je-li dáno:  $F_1, t, T \in t, a$ .



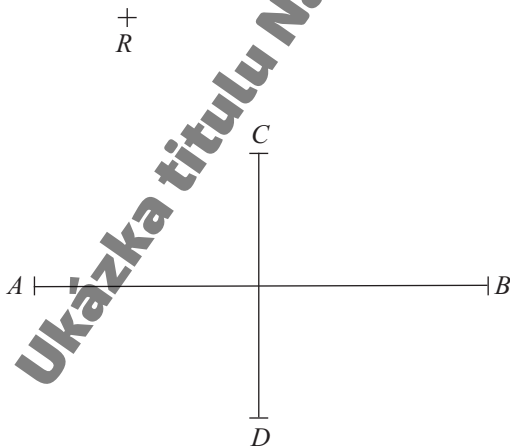
19. Sestrojte elipsu, je-li dáno:  $F_2, t_1, t_2, t_3$ .



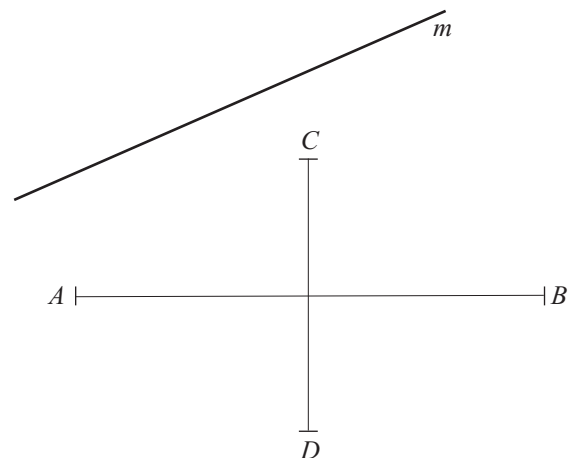
20. Sestrojte elipsu, je-li dáno:  $S, t, a, e$ .



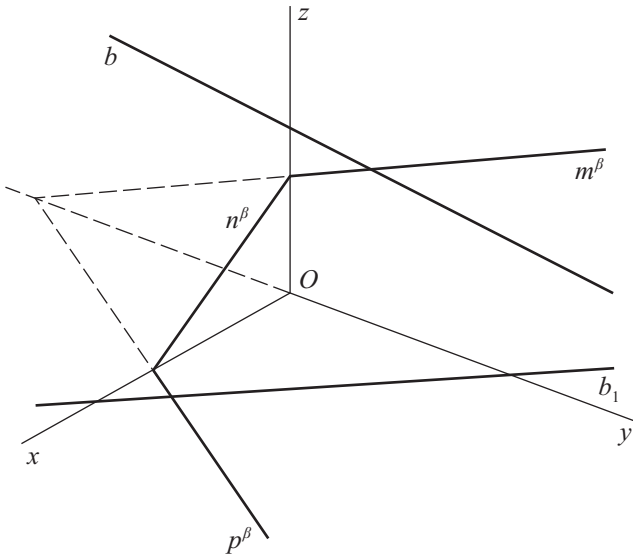
21. K elipse určené vrcholy  $A, B, C, D$  sestrojte tečny, které procházejí bodem  $R$ .



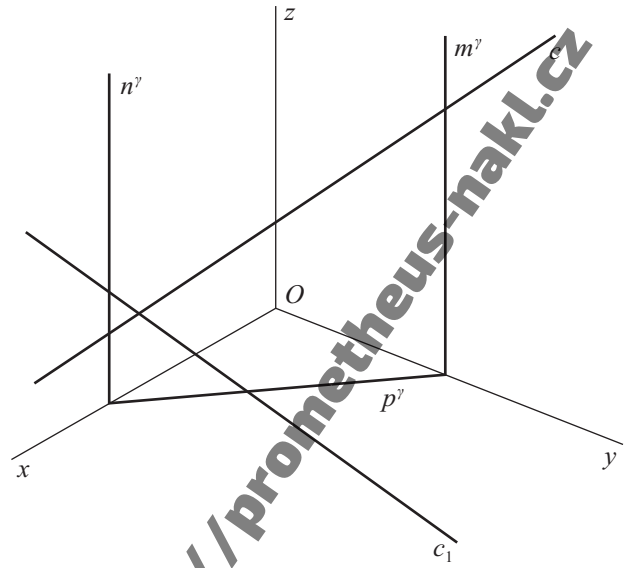
22. K elipse určené vrcholy  $A, B, C, D$  sestrojte tečny, které jsou rovnoběžné s přímkou  $m$ .



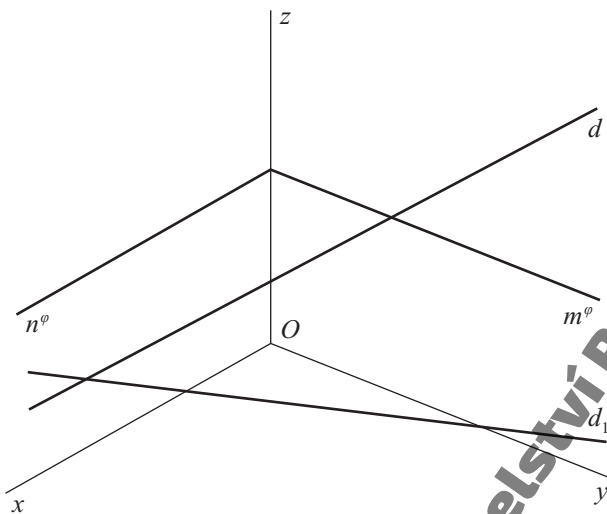
35. Zobrazte průsečík  $R$  přímky  $b$  s rovinou  $\beta$ .



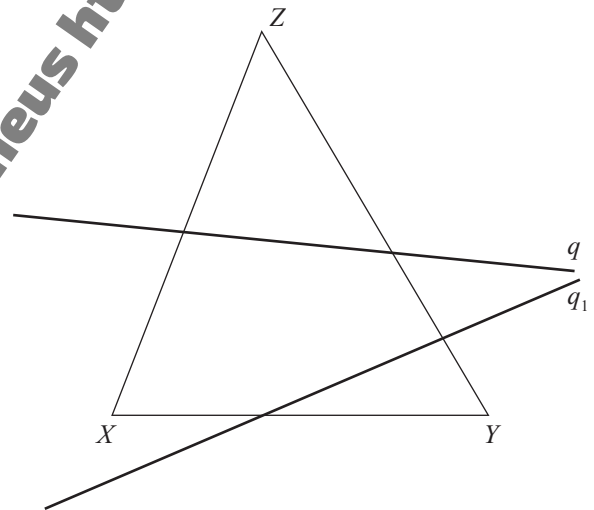
36. Zobrazte průsečík  $R$  přímky  $c$  s rovinou  $\gamma$ .



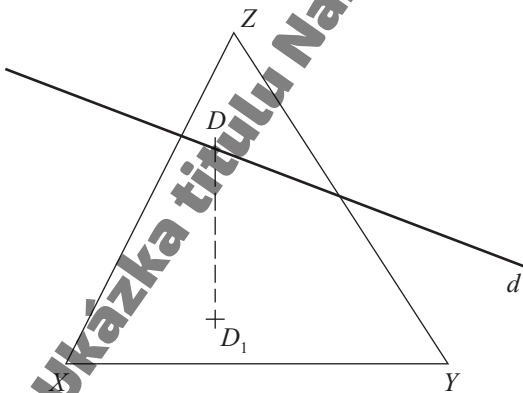
37. Zobrazte průsečík  $R$  přímky  $d$  s rovinou  $\varphi$ .



38. Zobrazte axonometrický stopník  $A^q$  přímky  $q$ .



39. Určete axonometrický půdorys přímky  $d$ , která prochází bodem  $D$  a je rovnoběžná s axonometrickou průmětnou.



40. Určete axonometrický průmět přímky  $c$ , která prochází bodem  $C$  a je rovnoběžná s rovinou  $\gamma$ .

