

Jednoduché plochy a telesá

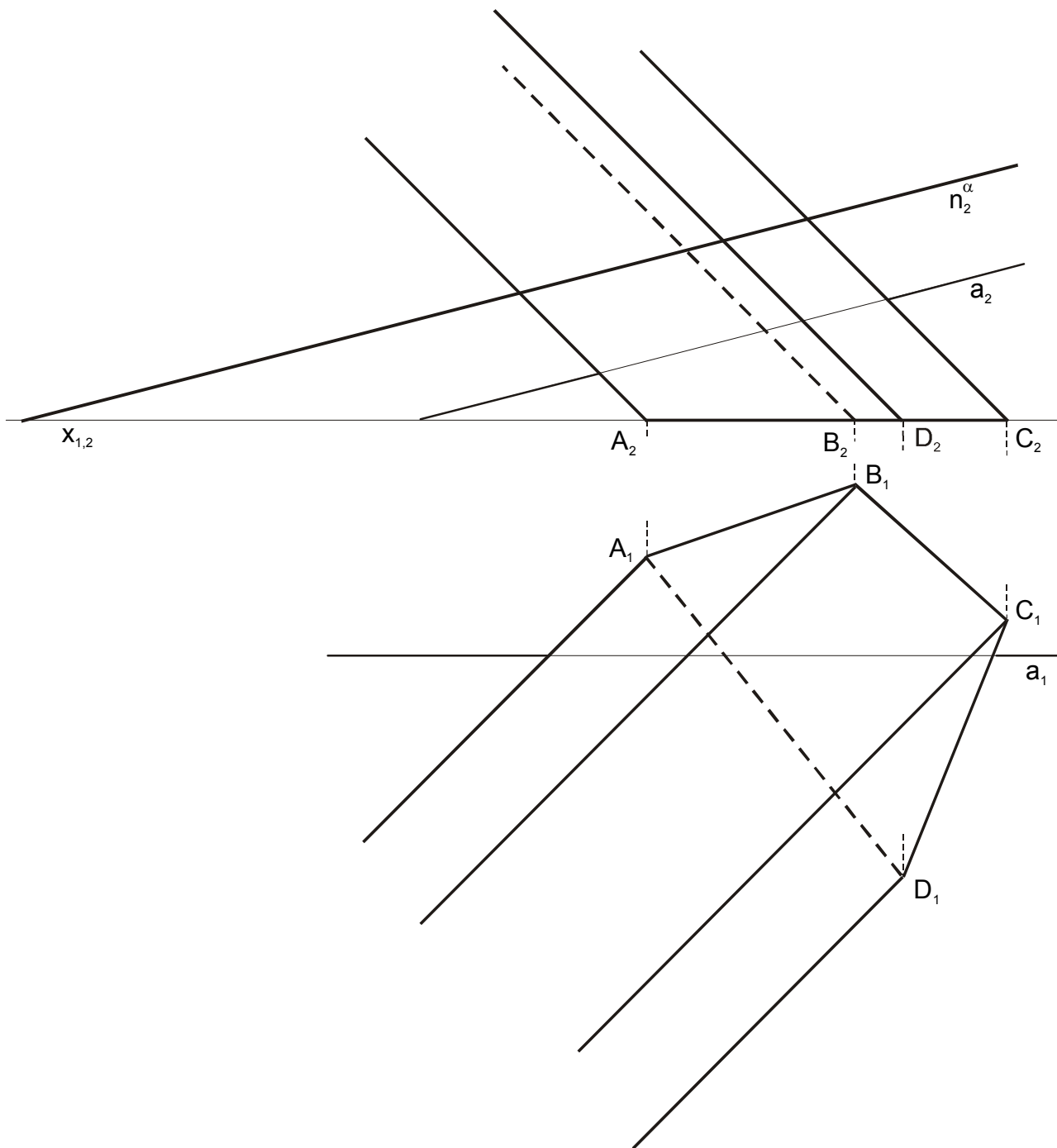
V Mongeovej projekcii zostrojte:

1. Rez šikmej valcovej plochy rovinou $\alpha = S'p^\alpha$, $S' \in o$. Určujúca kružnica $k(S, r)$ leží v nárysní a os $o = SS'$. $S = [-5; 0; 3,5]$, $r = 3$, $S' = [-2; 2,2; 5,5]$, $\alpha = (8,5; 4,5; ?)$
2. Rez šikmej valcovej plochy rovinou α . Určujúca kružnica $k(S, r)$ leží v pôdorysní a os $o = SQ$, $Q \in o$, $S = [-4; 4; 0]$, $r = 3,5\text{cm}$, $Q = [0; 6,5; 4]$, $\alpha = (9; 9; 4,5)$
3. Rez šikmej hranolovej plochy rovinou $\alpha = A'n^\alpha$. Smer tvoriacich priamok plochy je určený tvoriacou priamkou AA' . Určujúca čiara plochy je pravidelný 6-uholník $ABCDEF$ ležiaci v rovine π a je daný uhlopriečkou AD . $A = [1; 3,5; 0]$, $D = [7,5; 5,5; 0]$, $A' = [-1,5; 3; 2]$, $\alpha = (-6,5; ?; 7)$
4. Rez šikmej 4-bokej hranolovej plochy rovinou $\alpha = A'D', p$. Smer tvoriacich priamok plochy je určený tvoriacou priamkou AA' . Určujúca čiara plochy je 4-uholník $ABCD$ ležiaci v nárysní. $A = [2; 0; 1,8]$, $B = [6,5; 0; 2,5]$, $C = [7; 0; 5]$, $D = [5; 0; 7,5]$, $A' = [0; 2; 2,5]$, $p = QN$, $Q = [8; 6; 2,5]$, $N = [-4,5; 0; 2,5]$, $D' \in d$, $D' = [4; ?; ?]$
5. Priesečníky priamky $a = KN$ so šikmou kružnicovou valcovou plochou, ktorej určujúca kružnica $k(S; r)$ leží v v a os $o = SS'$. $S = [-3; 0; 4]$, $r = 3\text{cm}$, $S' = [5; 7; 8,5]$, $K = [0; 7,5; 10]$, $N = [7; 0; 7]$
6. Priesečníky priamky $a = NQ$ so šikmou hranolovou plochou, ktorej riadiaca čiara je štvorec $ABCD$ ležiaci v pôdorysní a tvoriaca priamka $c = CC'$. $A = [-3; 2; 0]$, $C = [-8; 5; 0]$, $C' = [-5; 7,5; 2,5]$, $N = [5; 0; -1,5]$, $Q = [-5; 11,5; 7]$
7. Rez ihlana $ABCDV$ rovinou $\alpha = A'n^\alpha$. $A = [7; 3; 0]$, $B = [3,5; 0,5; 0]$, $C = [0; 0; 0]$, $D = [2; 7; 0]$, $V = [-3,5; 7,5; 7]$, $A' \in AV$, $A' = [1,5; ?; ?]$, $\alpha = (-5; ?; 6)$
8. Prienik priamky $a = KN$ s ihlanom $ABCDV$. $A = [-3,5; 2,5; 0]$, $B = [0; 1; 0]$, $C = [4; 3,5; 0]$, $D = [-2; 7; 0]$, $V = [0; 4; 7]$, $K = [-5; 5; -1]$, $N = [5; 0; 9]$
9. Rez ihlana $ABCDV$, ktorého podstava $ABCD$ je štvorec, rovinou $\alpha = C'n$, $C' \in CV$, $n = PN$. $A = [0; 0; 7]$, $C = [-6; 0; 4]$, $V = [2; 8; 0]$, $C' = [0,5; ?; ?]$, $P = [-2; 0; 0]$, $N = [6,5; 0; 4,5]$
10. Prienik priamky $a = QN$ s rotačným kužeľom, ktorého podstava $k(S, r)$ leží v nárysní a výška $v = 8\text{ cm}$. $S = [-2; 0; 5]$, $r = 4\text{ cm}$, $Q = [-7; 10,5; 6]$, $N = [1,5; 0; 1,5]$
11. Priesečníky priamky $a = PN$ s guľovou plochou, ktorá je daná stredom S a polomerom r . $S = [0; 4; 5]$, $r = 3,5\text{cm}$, $P = [2; 3,5; 0]$, $N = [4,5; 0; -3]$
12. Rez guľovej plochy danej stredom $S = [2; 5; 4]$ a polomerom $r = 3,5\text{cm}$ rovinou α .
 - a) $\alpha = (-3; 8; \infty)$
 - b) $\alpha = (-1; -1; 0,5)$
13. Guľová plocha je daná stredom S a polomerom r . Zostrojte
 - a) rez danej plochy rovinou $\alpha = Sp$, $p = NL$.
 - b) priesečníky priamky $p = NL$ s danou plochou.
 $S = [0; 4,5; 3,5]$, $N = [5,5; 0; 5]$, $L = [0; 7,5; 5]$, $r = 3,5\text{cm}$
14. Rez rotačnej kužeľovej plochy rovinou α , ktorého určujúca kružnica $k(S, r)$ leží v pôdorysní $S = [0; 5; 0]$, $r = 4\text{cm}$, $v = 6\text{cm}$
 - a) $\alpha = (5; \infty; 3)$
 - b) $\alpha = (-6; \infty; 3)$
 - c) $\alpha = (1,5; \infty; ?)$ – parabolický rez
15. Rez rotačnej kužeľovej plochy s podstavou kružnicou $k(S, r)$ ležiacou v pôdorysní rovinou α . $S = [0; 4; 0]$, $r = 3\text{cm}$, $v = 5\text{cm}$, $\alpha = (8; 9; 4)$
16. Parabolický rez rotačnej kužeľovej plochy, $S = [0; 5; 0]$, $r = 4\text{cm}$, $v = 8\text{cm}$, $\alpha = (-4,5; 3,5; ?)$
17. Rez rotačnej kužeľovej plochy (dvojkúžeľa), ktorej určujúca kružnica $k(S, r)$ leží v pôdorysní, rovinou α . $S = [-4; 5; 0]$, $r = 4\text{cm}$, $v = 5\text{cm}$, $\alpha = (-3; -2,5; 4)$

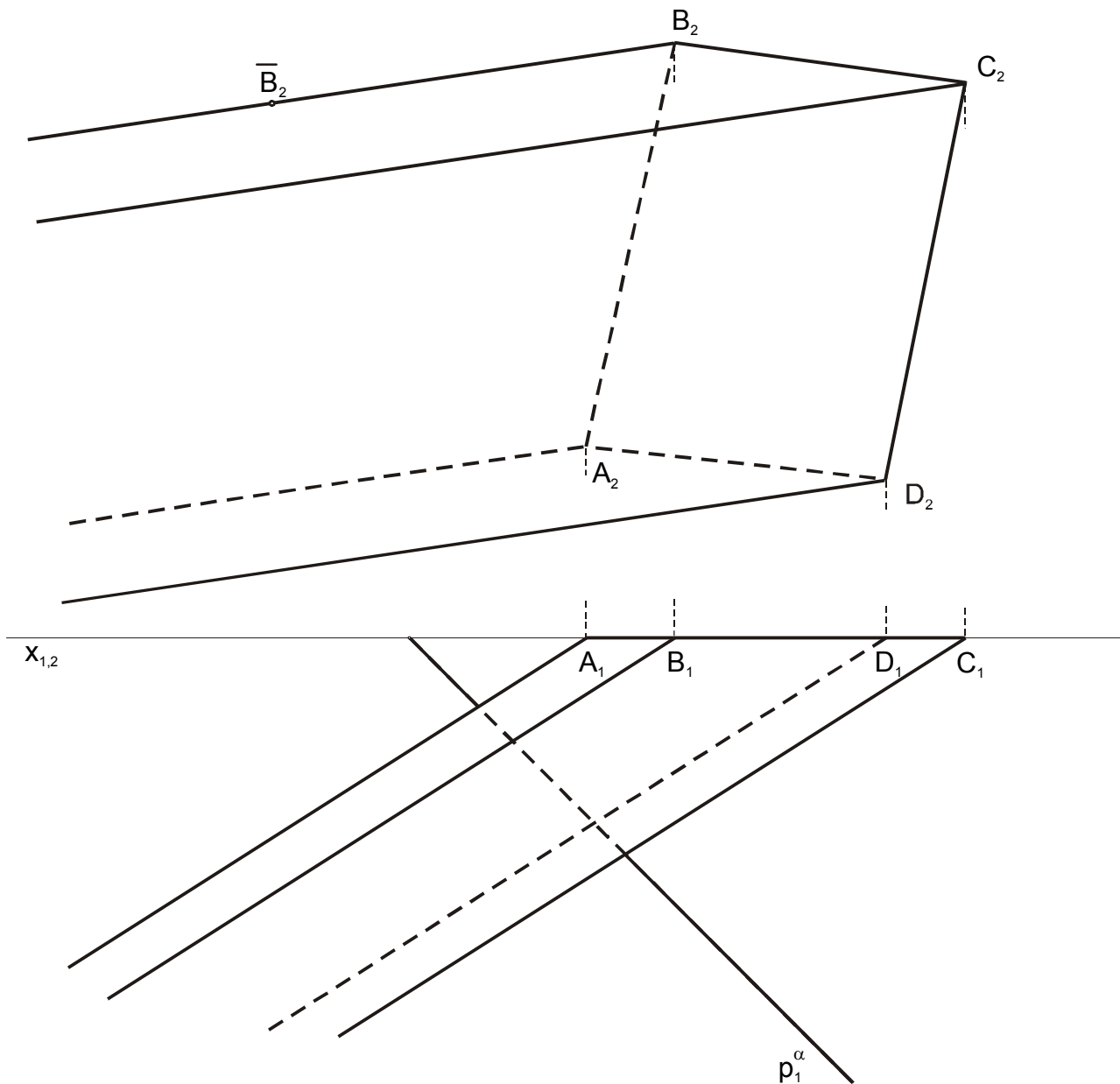
V kolmej axonometrii ($XY = 10\text{cm}$, $YZ = 11\text{cm}$, $XZ = 12\text{cm}$) zobrazte:

18. Rez šikmej valcovej plochy rovinou α . Určujúca kružnica $k(S, r)$ valcovej plochy leží v ν , os $o = SQ$. $S = [8; 0; 4,5]$, $Q = [11; 12; 9]$, $\alpha = (-9; 5,5; 7)$, $r = 4\text{cm}$
19. Šikmú 3-bokú hranolovú plochu, ktorej určujúca čiara je rovnostranný trojuholník ABC ležiaci v ν a smer tvoriacich priamok je určený bodmi AQ . Zostrojte rez danej plochy rovinou α . $A = [0; 0; 5]$, $C = [4; 0; 0]$, $Q = [2,5; 10; 8]$, $\alpha = (\infty; 7; 10)$
20. Šikmý 3-boký hranol, ktorého podstava ABC ($|AC| = 7$, $|AB| = 8$) leží v rovine π a tvoriaca priamka $b = BB'$. Zostrojte rez daného telesa rovinou α . $C = [8; 4; 0]$, $B = [2; 4; 0]$, $B' = [0; 0; 4]$, $\alpha = (10; \infty; 3)$, $x^A > x^C$
21. Pravidelný 4-boký hranol, ktorého podstava je štvorec $ABCD$ ležiaci v rovine μ , a je určený vrcholom A a stredom S , výška $v = 9\text{cm}$. Zostrojte rez daného telesa rovinou α . $A = [0; 0; 3]$, $S = [0; 4; 4,5]$, $\alpha = (4; 6; -7)$
22. Kružnicovú valcovú plochu s osou $o = SQ$, ktorej určujúca kružnica $k(S, r)$ leží v rovine π , bod $A \in k$. Zostrojte priesečníky priamky $q = KL$ s danou plochou. $A = [3; 7; 0]$, $S = [6; 5; 0]$, $Q = [1; 11; 11]$, $K = [2; 12; -2]$, $L = [6; 1; 9,5]$
23. Prienik priamky $a = NL$ s pravidelným 4-bokým hranolom, ktorého podstava $ABCD$ leží v ν a výška $v = 8\text{cm}$. $A = [1; 0; 6]$, $C = [8,5; 0; 4]$, $N = [10; 0; 5,5]$, $L = [2; 7; 8]$
24. Pravidelný 6-boký hranol, ktorého podstava $ABCDEF$ leží v rovine μ a smer tvoriacich priamok je určený stredmi dolnej a hornej podstavy - SS' . Zostrojte prienik priamky $q = KL$ s danou plochou. $A = [0; 3; 7]$, $S = [0; 6; 5]$, $S' = [11; 1; 11]$, $K = [-2; 2; 12]$, $L = [9,5; 6; 1]$
25. Pravidelný 4-boký ihlan, ktorého podstava $ABCD$ leží v rovine ν , bod S je stred a bod A vrchol jeho podstavy, v je výška ihlana. Zostrojte rez daného telesa rovinou α . $A = [0; 0; 4]$, $S = [4; 0; 5,5]$, $v = 11\text{cm}$, $\alpha = (6; 4; -7)$
26. 4-boký šikmý ihlan $ABCDV$ so štvorcovou podstavou $ABCD$, ktorá leží v rovine μ a je určená vrcholom A a stredom S . Zostrojte rez daného telesa rovinou α . [$A = [0; 3; 0]$, $S = [0; 4,5; 4]$, $V = [9; 4,5; 0]$, $\alpha = (2; -7; 7)$]
27. Prienik priamky $a = NL$ s pravidelným 4-bokým ihlanom, ktorého podstava $ABCD$ leží v rovine ν a výška $v = 8\text{cm}$. $A = [1; 0; 6]$, $C = [8,5; 0; 4]$, $N = [3,5; 0; -1,8]$, $L = [4; 5,5; 8,5]$
28. Šikmý kužeľ s podstavou $k(S; r)$ ležiacou v rovine π , $S = [4; 6; 0]$, $r = 5\text{cm}$; $V = [-2; 2; 10]$ a jeho prienik s priamkou $a = PQ$ [$P = [-2; -2; 0]$, $Q = [3; 13; 13,5]$].
29. Prienik priamky $a = QN$ so rotačným kužeľom, ktorého podstava $k(S, r)$ leží v ν a výška $v = 8\text{cm}$. $S = [0; 0; 5]$, $r = 4\text{cm}$, $Q = [-3,5; 5; 5]$, $N = [11,5; 0; 1,5]$
30. Prienik priamky $a = MK$ so šikmým kužeľom, ktorého podstava $k(S, r)$ leží v μ a bod V je jeho vrchol. $S = [0; 4; 8]$, $r = 4\text{cm}$, $V = [3,5; 1; 1]$, $M = [0; 4; -3,5]$, $K = [1,5; 3; 3,5]$
31. Rez rotačnej kužeľovej plochy s podstavou kružnicou $k(S, r)$ v nárysní a výškou v , rovinou α , $S = [5; 0; 4]$, $r = 4,5\text{cm}$, $v = 10\text{cm}$, $\alpha = (\infty; 7,5; 11)$
32. Parabolický rez rotačnej kužeľovej plochy s podstavou kružnicou $k(S, r)$ v nárysní a výškou v , rovinou α . $S = [0; 6; 5]$, $r = 4,5\text{cm}$, $v = 11\text{cm}$, $\alpha = (?; \infty; 6)$
33. Rez rotačnej kužeľovej plochy (dvojkúžeľa) s podstavou kružnicou $k(S, r)$ v pôdorysní a výškou v , rovinou α . $S = [5; 1; 0]$, $r = 5\text{cm}$, $v = 7\text{cm}$, $\alpha = (3; \infty; \infty)$

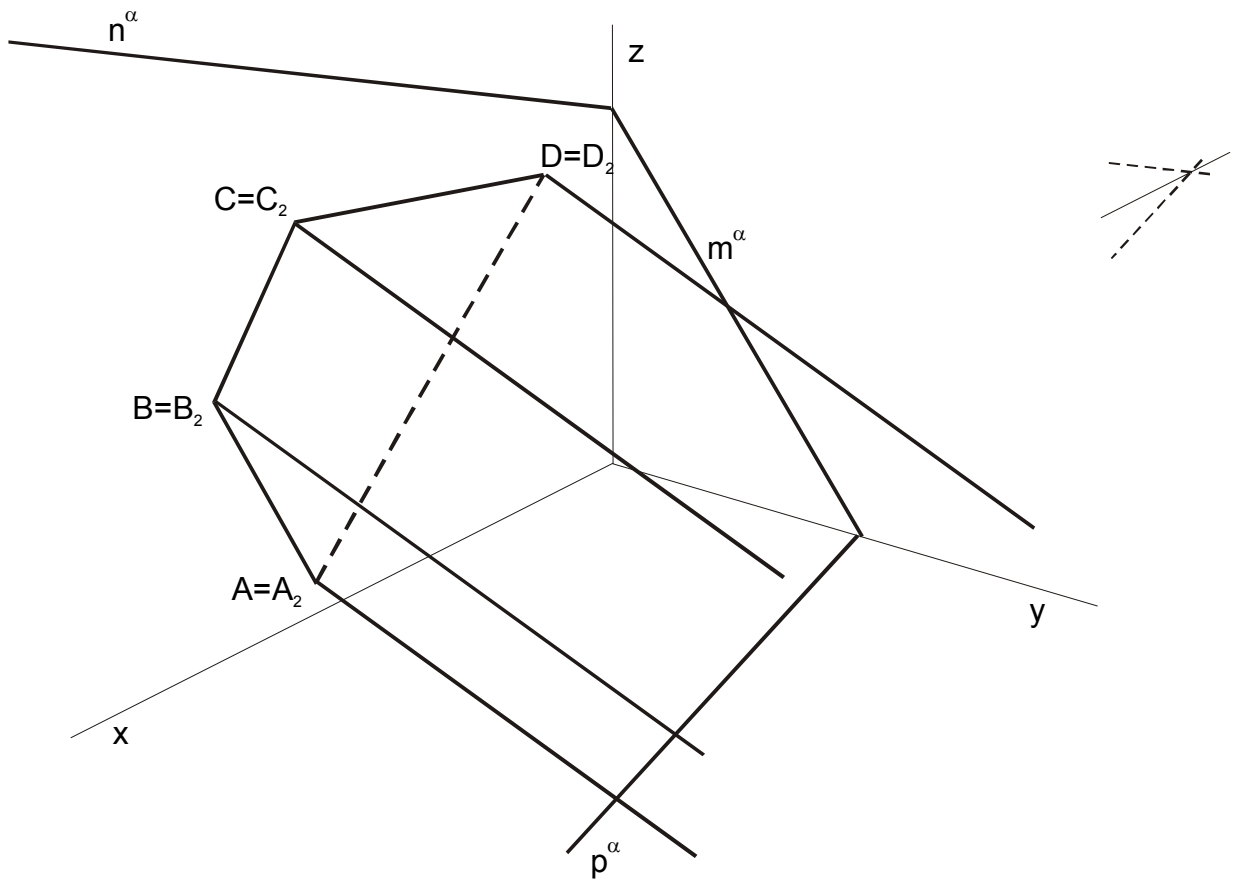
34. a) Zostrojte rez šikmej hranolovej plochy rovinou $\alpha = a n^\alpha$.
 b) Zostrojte priesečníky priamky a s danou plochou.



35. a) Zostrojte rez šikmej hranolovej plochy rovinou $\alpha = \overline{B}p^\alpha$, je bod plochy.
 b) Bodom \overline{B} zostrojte hlavnú priamku 2. osnovy roviny α a zostrojte jej priesečníky s danou plochou.

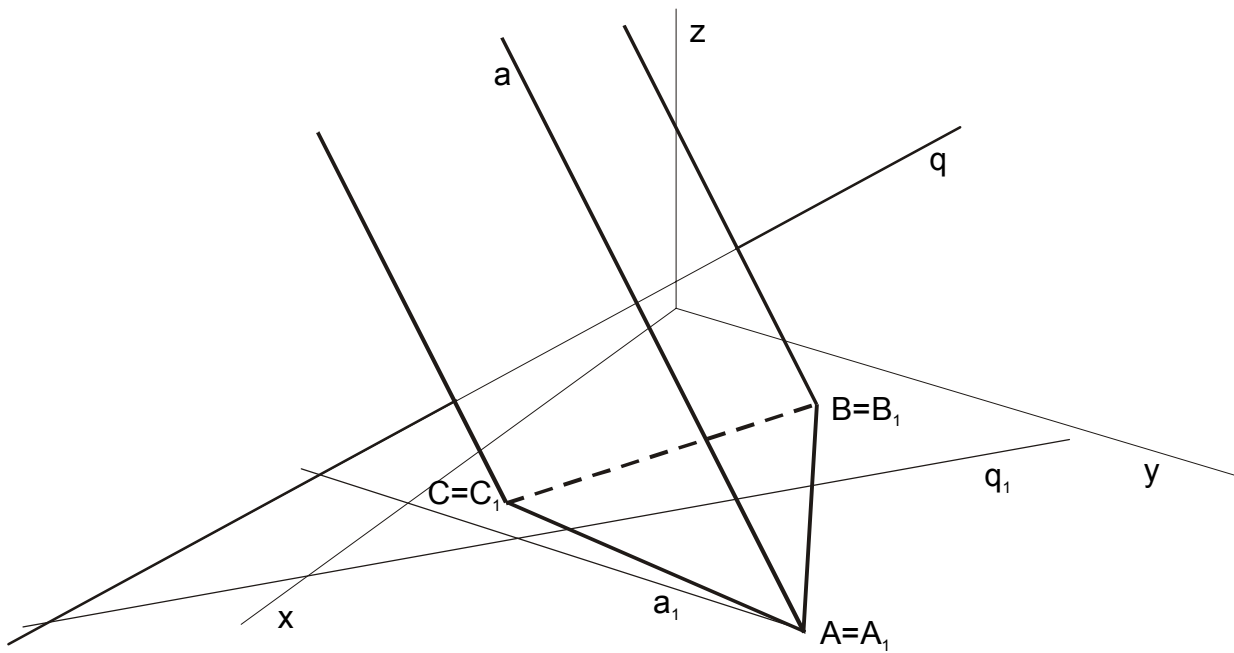


36. Zostrojte prienik roviny α so šikmou hranolovou plochou, ktorej tvoriace priamky sú rovnobežné s pôdorysňou.

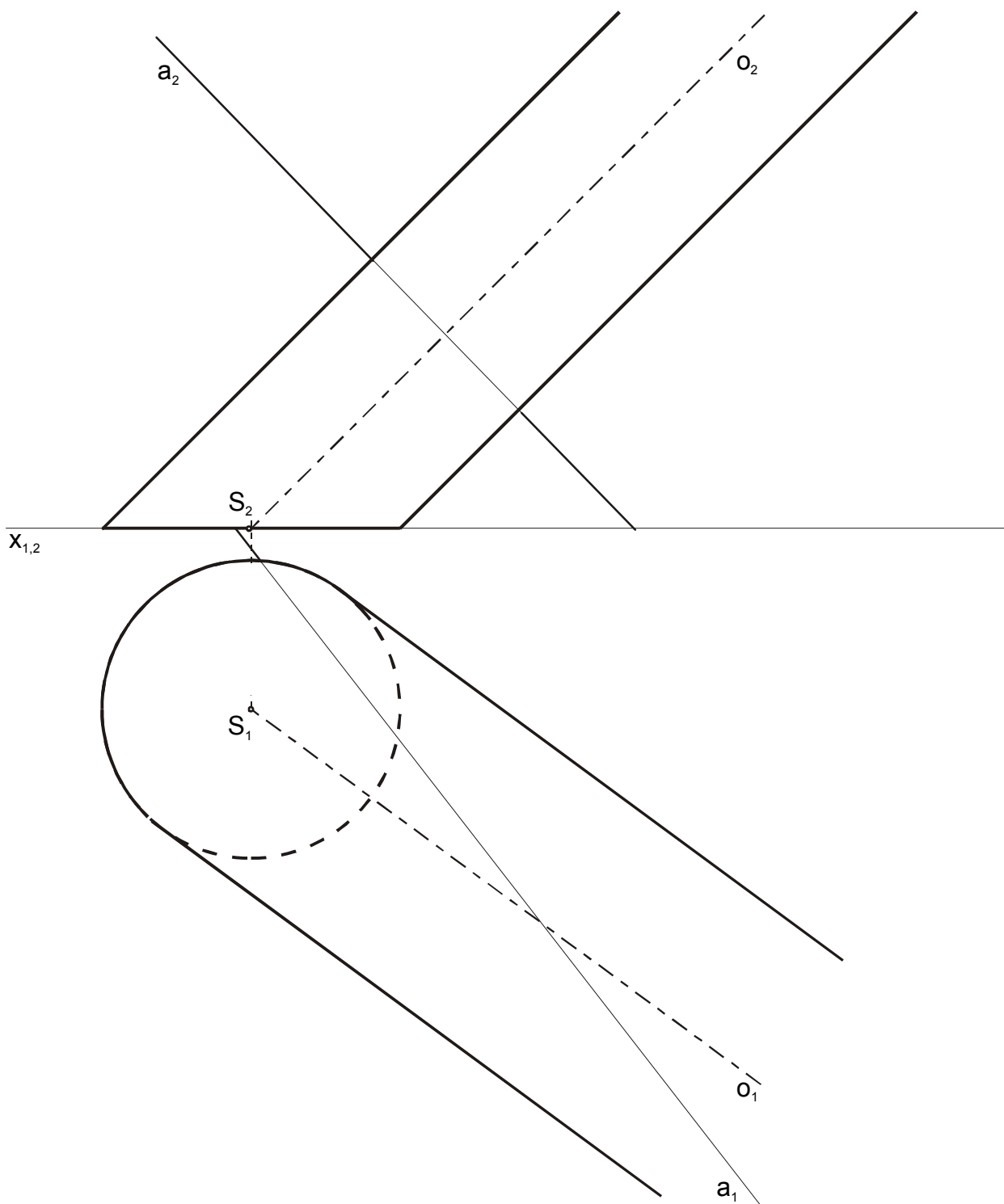


37. Daná je šikmá valcová plocha. Zostrojte

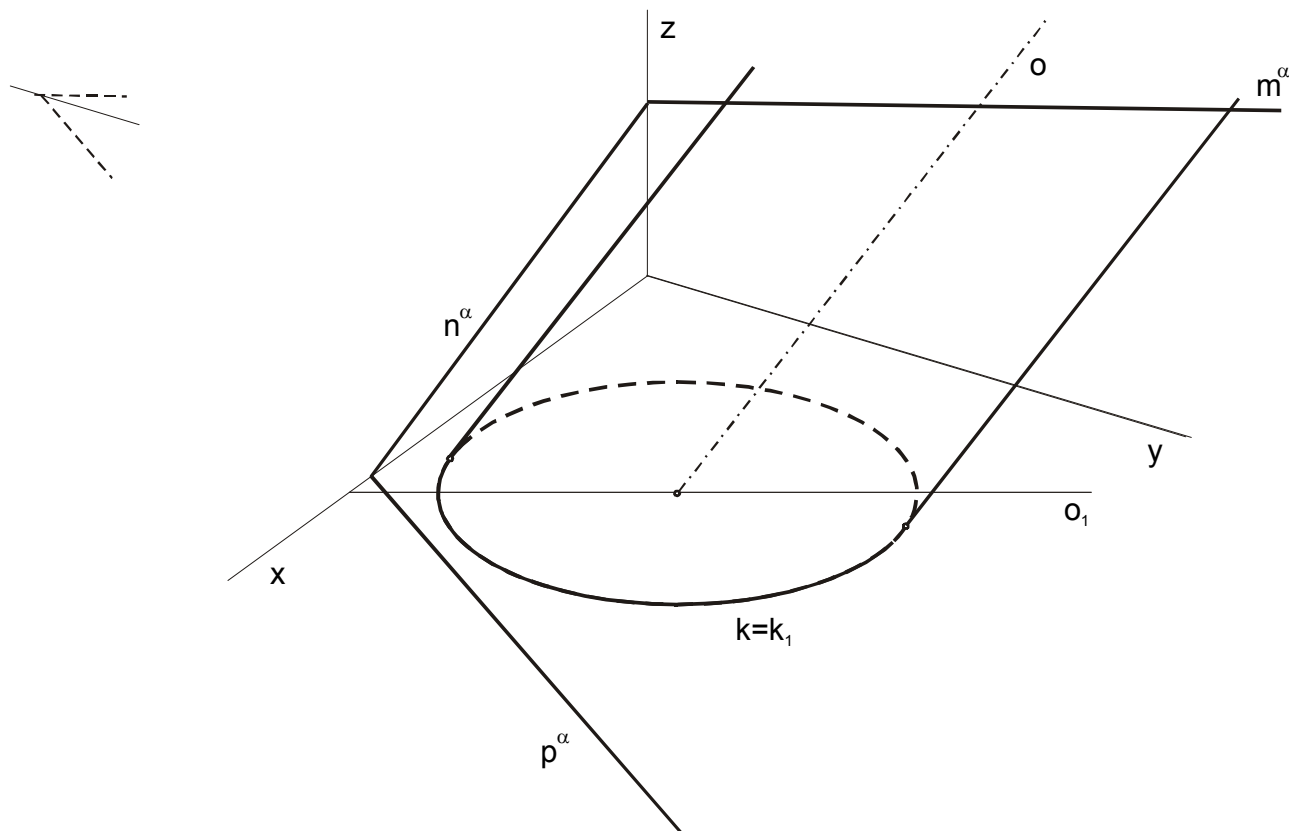
- priesečník priamky q s plochou.
- rez danej plochy rovinou α , ktorá je kolmá na pôdorysňu a obsahuje priamku q .



38. a) Zostrojte rez šikmej valcovej plochy rovinou α , ktorá je rovnobežná so súradnicovou osou x a obsahuje priamku a .
 b) Zobrazte priesečníky priamky a s danou valcovou plochou.

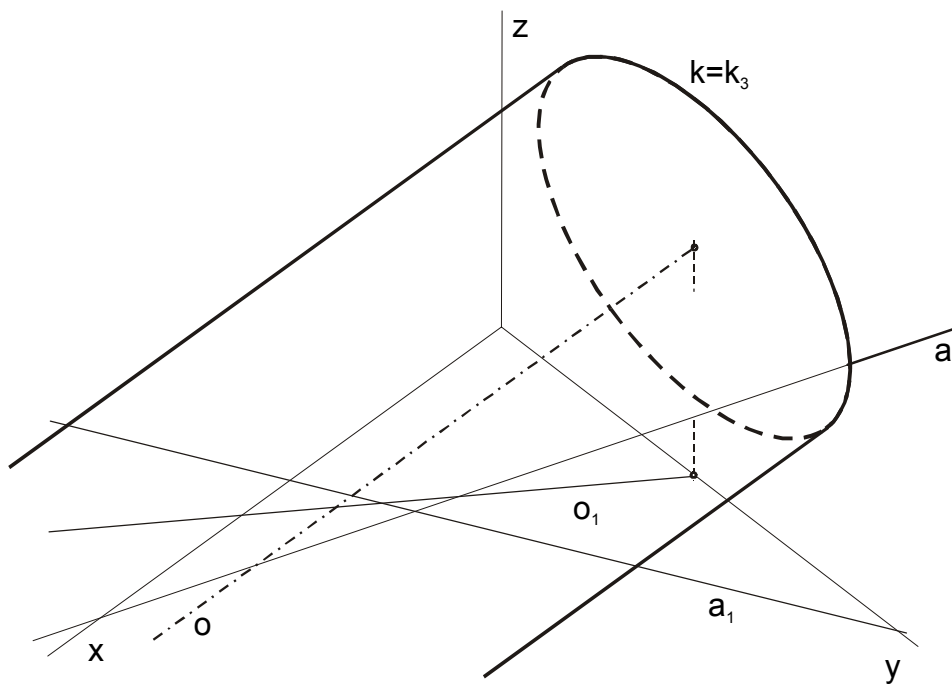


39. Zostrojte rez šikmej valcovej plochy rovinou α .

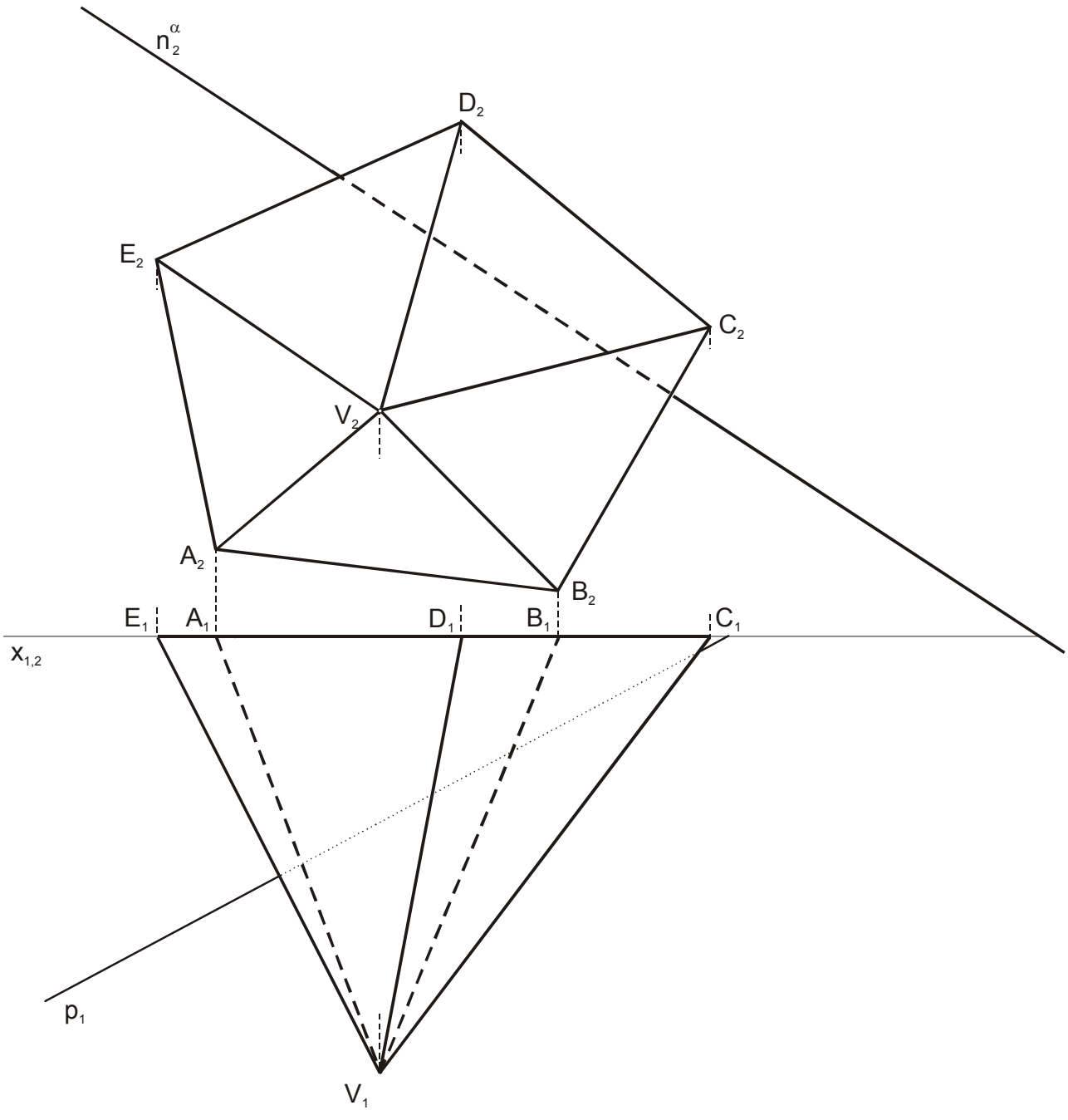


40. Daná je šikmá valcová plocha. Zostrojte

- rez danej plochy rovinou α , ktorá je kolmá na pôdorysňu a obsahuje priamku a
- priesečník priamky a s plochou

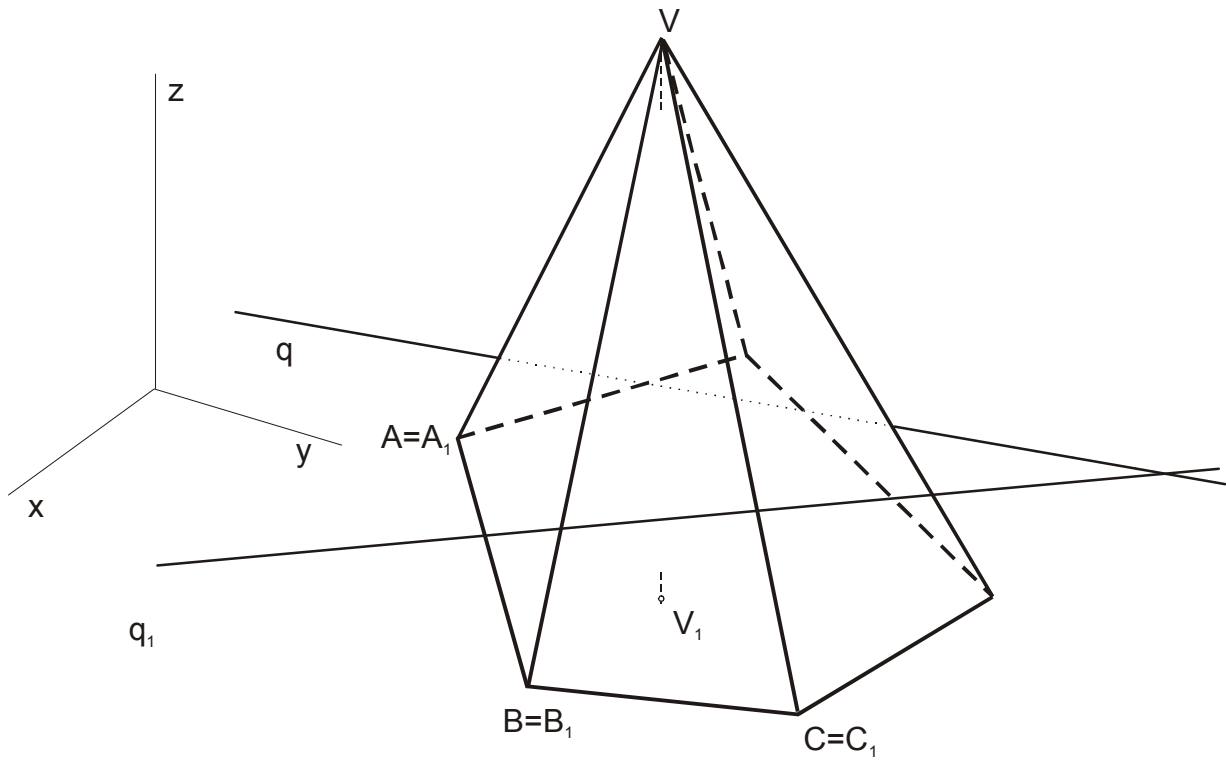


41. Rovina α je daná nárysnou stopou n^α a hlavnou priamkou p . Zostrojte
- a) rez ihlanovej plochy rovinou α
 - b) priesečníky priamky p s danou plochou

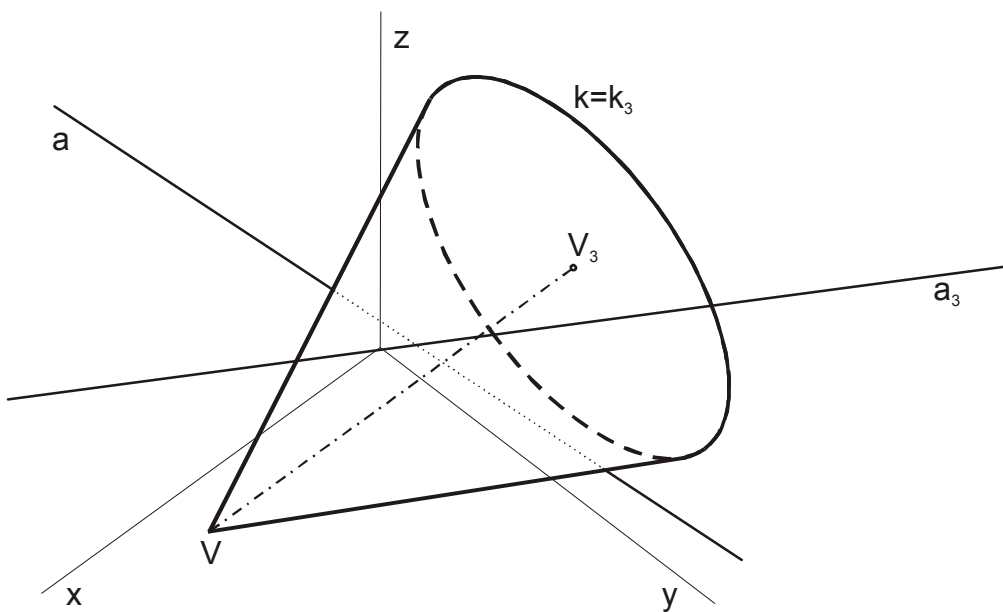


42. Zostrojte

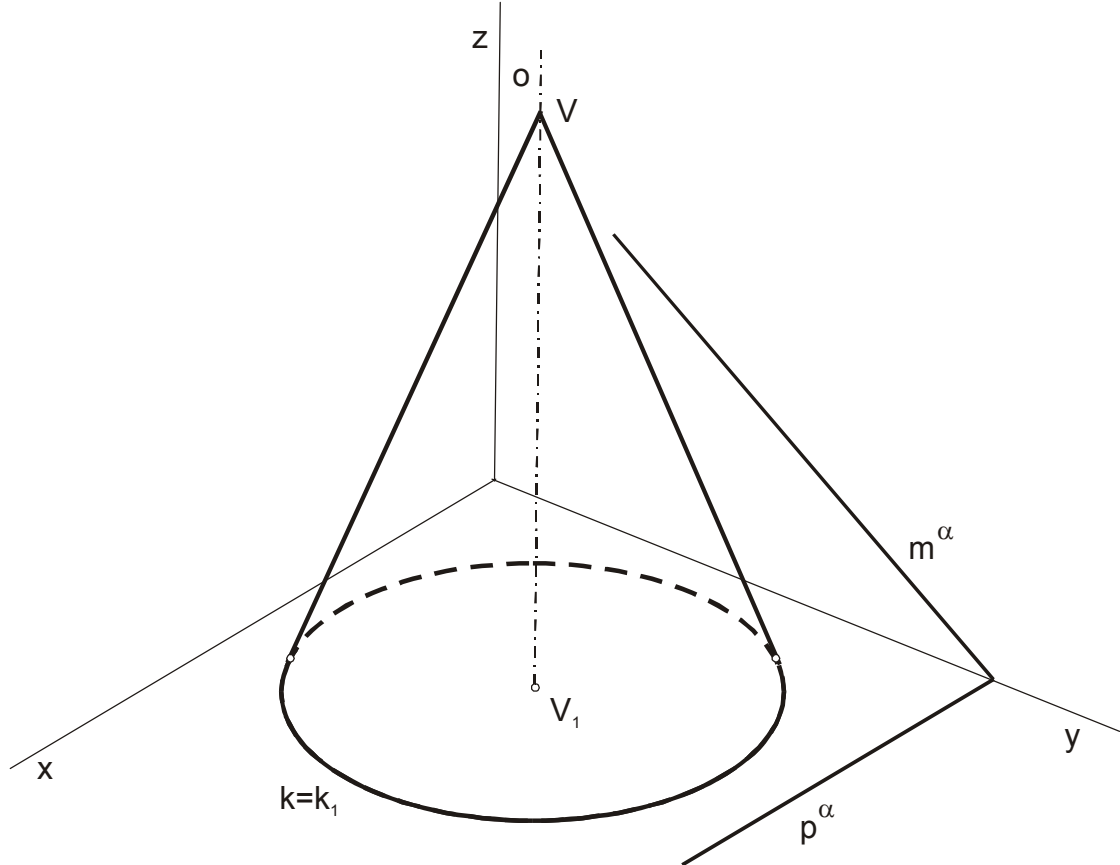
- a) priesečníky priamky q s ihlanovou plochou
- b) rez danej plochy rovinou α , ktorá obsahuje priamku q a je kolmá na pôdorysňu



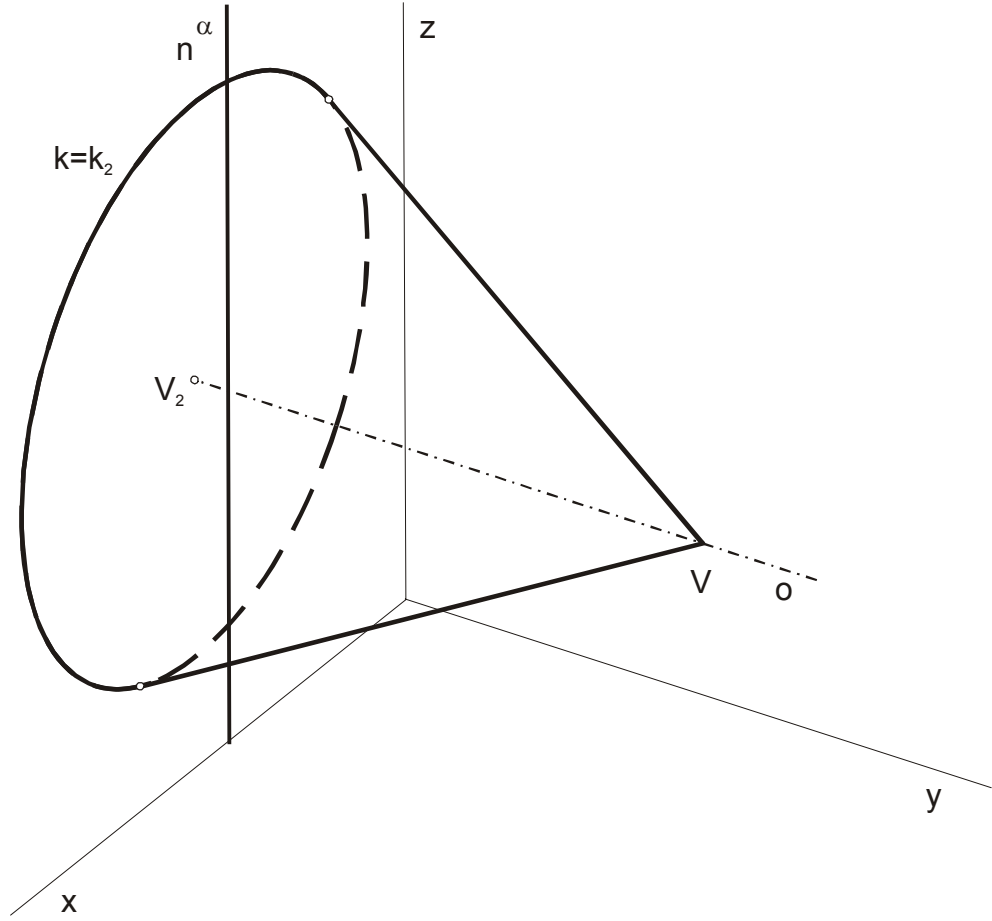
43. Zostrojte priesečníky priamky a s rotačnou kužeľovou plochou.



44. Zostrojte rez rotačnej kužeľovej plochy rovinou α .



45. Zostrojte parabolický rez rotačnej kužeľovej plochy rovinou α , $p^\alpha \in \alpha$.



46. Zostrojte rez rotačnej kužeľovej plochy rovinou α .

