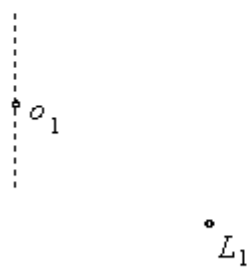
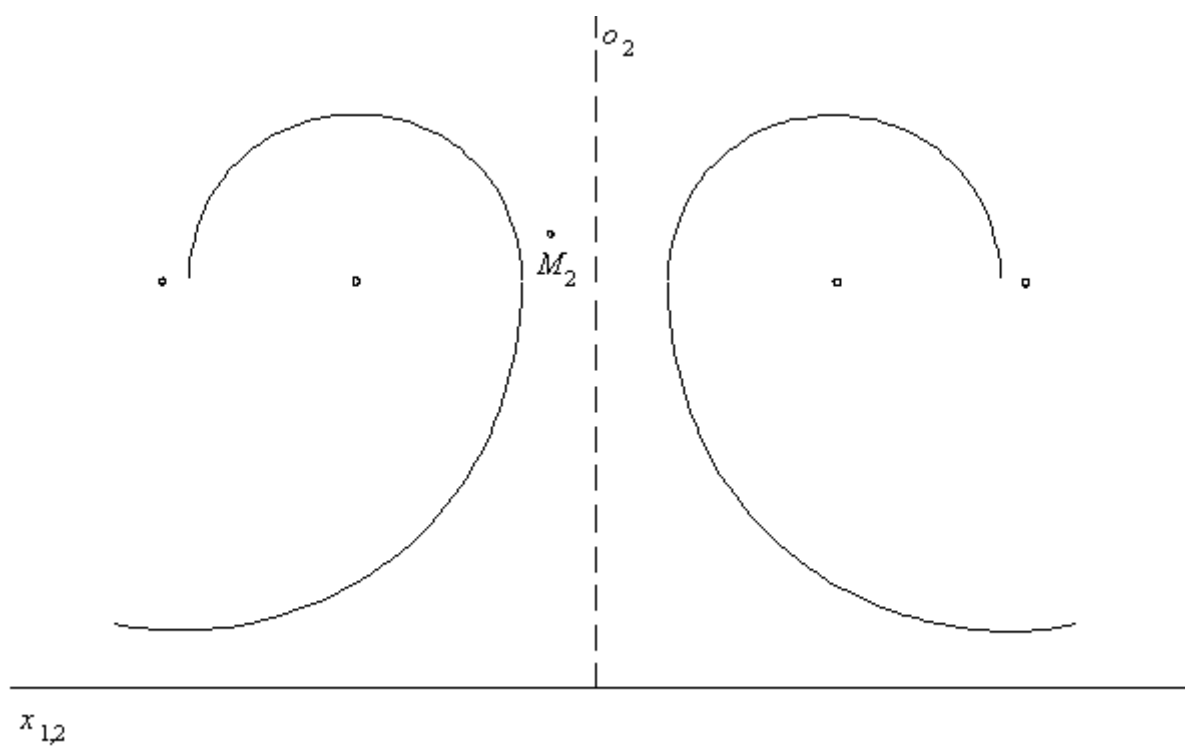


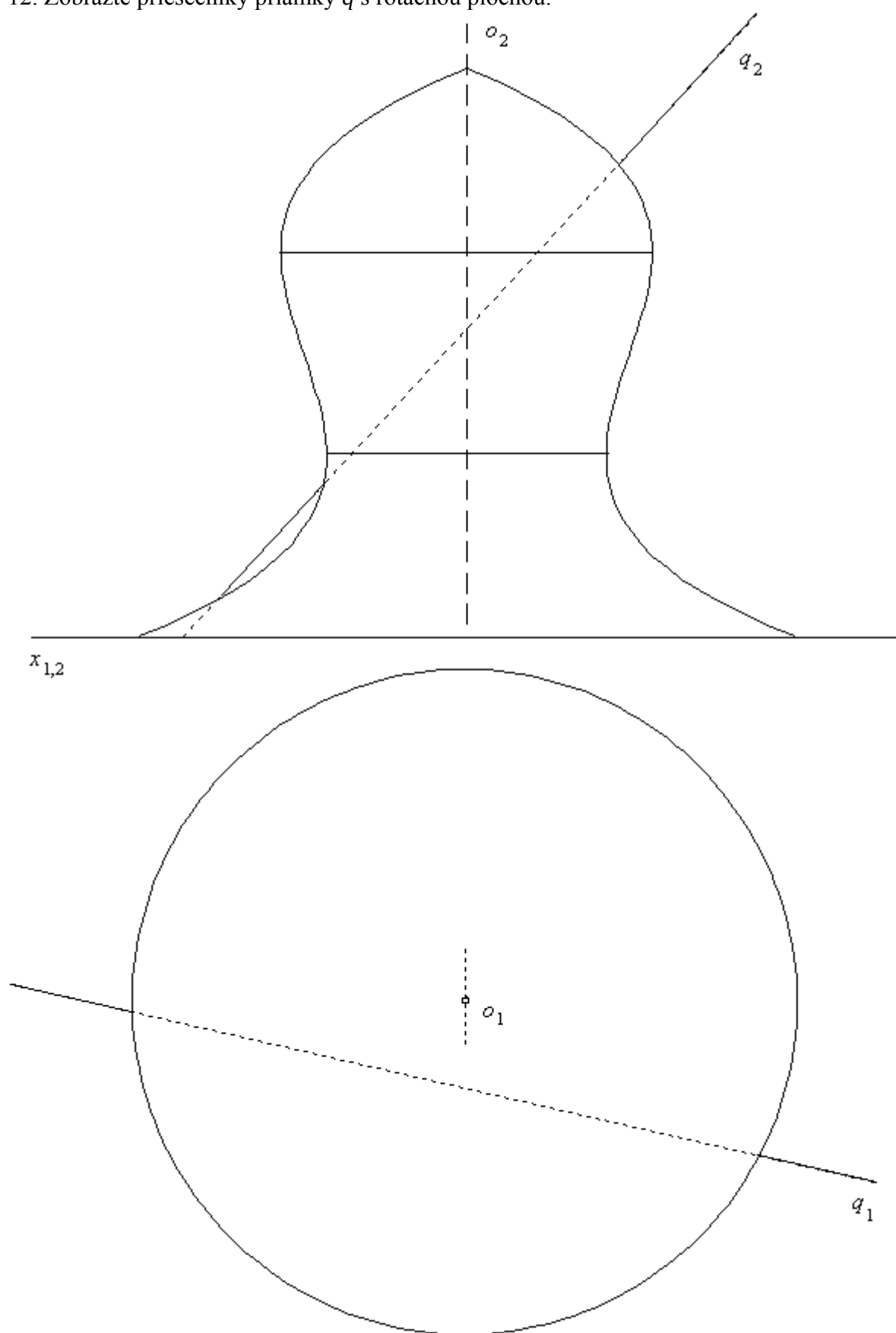
Rotačné plochy

1. V Mongeovej projekcii zobrazte rotačný anuloid určený stredom $S = [0; 8; 3]$ a polomerom hrdlovej kružnice $r = 1,5$ cm, ktorý sa dotýka pôdorysne, a v jeho bodoch $H = [1,5; ?; 5]$, $y^H > y^S$, $E = [6; 5; ?]$, $z^E < z^S$, zostrojte dotykové roviny a normály a ich prienik s anuloidom.
2. Nájdite združené priemety priesečníkov priamky $a = PN$, $P = [2,5; 14; 0]$, $N = [-3,5; 0; 3,5]$, a rotačného anuloidu s osou kolmou na pôdorysňu, ktorého riadiaca kružnica s polomerom $r = 1,5$ cm a stredom $S = [4; 6; 2,5]$ leží v rovine rovnobežnej s nárysňou, v jednom z nich zostrojte dotykovú rovinu a normálu anuloidu.
3. V Mongeovej projekcii zobrazte rotačný anuloid s osou kolmou na pôdorysňu
 - a) stredom $S = [0; 7; 5]$, ktorý sa dotýka nárysne, hrdlová kružnica má polomer $r = 1,5$ cm, a jeho rez rovinou určenou spádovou priamkou $s = PR$, $P = [1,3; 8; 0]$, $R = [0; 7; 1,6]$
 - b) určený stredom $O = [0; 5,5; 2]$, ktorý sa dotýka oboch priemetní, a zostrojte rez anuloidu dotykovou rovinou v jeho hyperbolickom bode $B = [-1; ?; 3]$, $y^B < y^O$
 - c) prechádzajúcou bodom $Q = [0; 7; 7]$ a jeho rez rovinou $\alpha = ABC$, body $A = [1; 5; 5]$, $B = [-5; 2; 3,5]$, $C = [-3; 1,5; 5]$ ležia na anuloide; v bode C zostrojte dotyčnicu rezu
 - d) stredom $O = [0; 5; 3]$, ktorý sa dotýka roviny $\tau = (-10,6; \infty; 12,8)$ v bode $T = [-4,7; ?; ?]$ a zostrojte rez anuloidu rovinou $\alpha = (5,5; 9; 5)$
4. Rotačný elipsoid podlhovastý s osou kolmou na pôdorysňu, stredom $S = [-1; 4; 5]$, polosami hlavného meridiánu $a = 4$ cm a $b = 3$ cm reže rovinou $\alpha = PQS$, $P = [5,5; 1; 0]$, $Q = [0; 8; 0]$.
5. Zostrojte združené priemety priesečníkov priamky $q = QN$, $Q = [-4; 8,5; 2,5]$, $N = [3; 0; 6]$ s rotačným elipsoidom splošteným určeným stredom $S = [0; 4,5; 3,5]$, osou kolmou na pôdorysňu, polomerom rovníka $a = 4,5$ cm a jedným bodom $M = [2,1; 6,8; 5,5]$. V jednom priesečníku zobrazte dotykovú rovinu a normálu elipsoidu.
6. Nájdite združené priemety rotačného paraboloidu s osou kolmou na pôdorysňu a vrcholom $V = [0; 6; 8]$, ktorý sa dotýka roviny $\alpha = LMN$, $L = [7; 3,5; 1]$, $M = [0; 5; 9]$, $N = [5; 1; 1]$.
7. Zobrazte združené priemety rezu rotačného paraboloidu s osou kolmou na pôdorysňu,
 - a) ktorého meridiánová parabola s vrcholom $V = [0; 5; 7]$ prechádza bodom $M = [4,5; 5; 0]$, rovinou $\rho = (-12; 12,5; 8)$
 - b) a vrcholom $V = [0; 6; 7]$ rovinou $\alpha = (\infty; 11,5; 8)$, $Q = [-1; 3; 4]$ je bod plochy.
8. V Mongeovej projekcii zobrazte priesečníky priamky
 - a) $a = KN$, $K = [-1; 7; 3]$, $N = [3,7; 0; 2,5]$ s rotačným paraboloidom určeným osou o kolmou na pôdorysňu, $o_1 = [0; 7; 0]$, a dotyčnicou meridiánu $t = TR$ v bode $T = [3,5; 4; 4]$, $R = [?; ?; 12]$
 - b) $q = KL$, $K = [1; 6; 3]$, $L = [-2; 3; 1,1]$ a rotačného jednodielneho hyperboloidu so stredom $S = [0; 5,5; 6]$, osou kolmou na pôdorysňu a polosami meridiánu $a = 1,6$ cm, $b = 2$ cm
 - c) $r = PL$, $P = [7; 2; 0]$, $L = [-5; 11; 4]$ s rotačným dvojdielnym hyperboloidom, ktorý je určený osou kolmou na pôdorysňu, stredom $S = [0; 6; 6]$ a polosami hlavného meridiánu $a = 2$ cm, $b = 1,5$ cm. V jednom z priesečníkov určte dotykovú rovinu a normálu plochy.
9. Zostrojte združené priemety rezu rotačného dvojdielného hyperboloidu, určeného osou kolmou na pôdorysňu, stredom $S = [0; 5,5; 6]$ a polomerom $r = 5$ cm rovnobežkovej kružnice ležiacej v pôdorysni a bodom $Q = [0; 5,5; 9]$, rovinou $\alpha = (-6,5; 8; 13)$.
10. V Mongeovej projekcii zobrazte parabolický rez jednodielneho rotačného hyperboloidu, ktorého os je kolmá na pôdorysňu, stred je $S = [1,5; 5; 4]$ a hlavný meridián je rovnoosá hyperbola o polosách $a = b = 2$ cm, rovinou $\alpha = (-1,5; 2; ?)$.

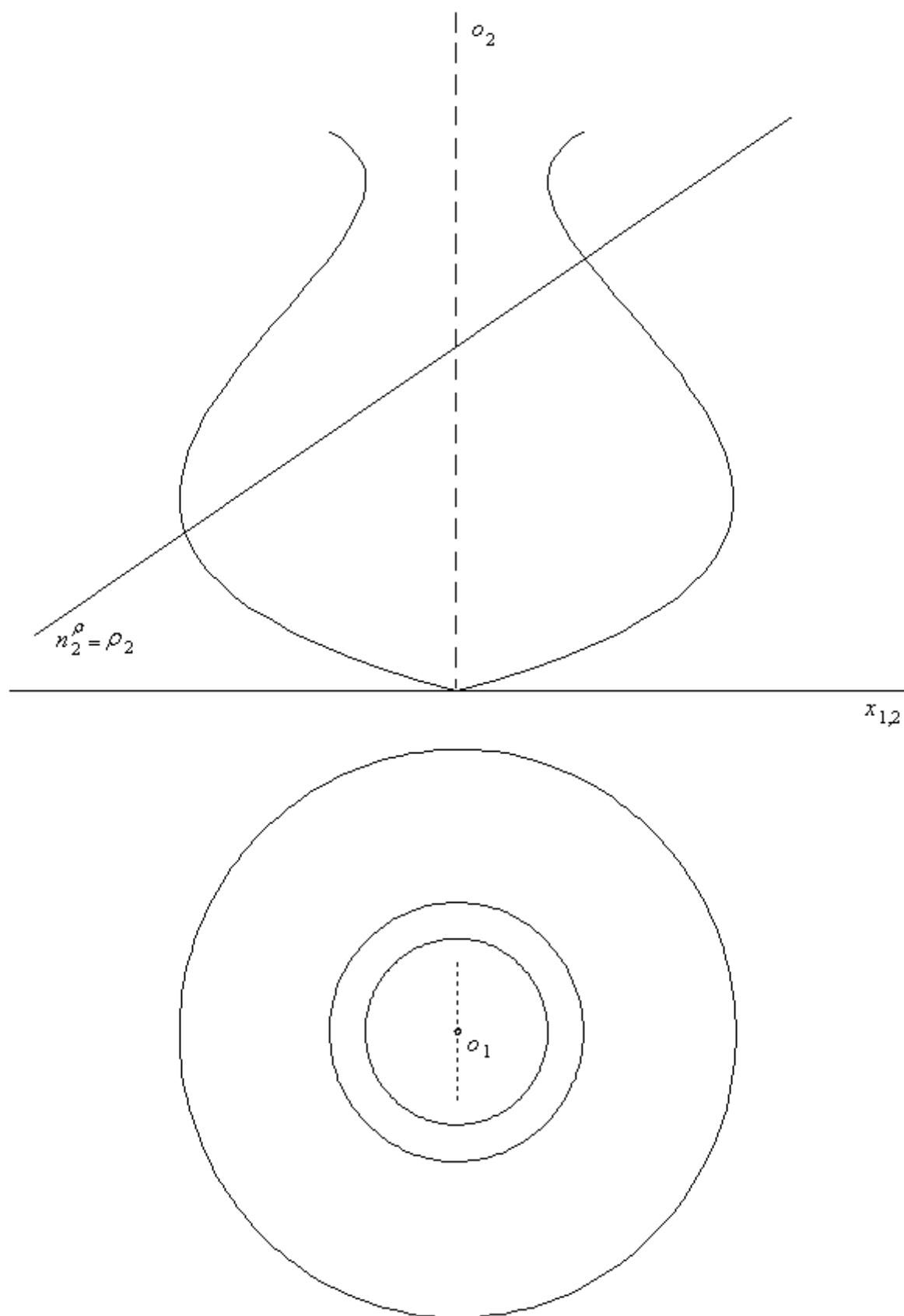
11. Zostrojte obrys a nájdite chýbajúce priemety bodov L a M rotačnej plochy a určte v nich dotykové roviny a normály plochy.



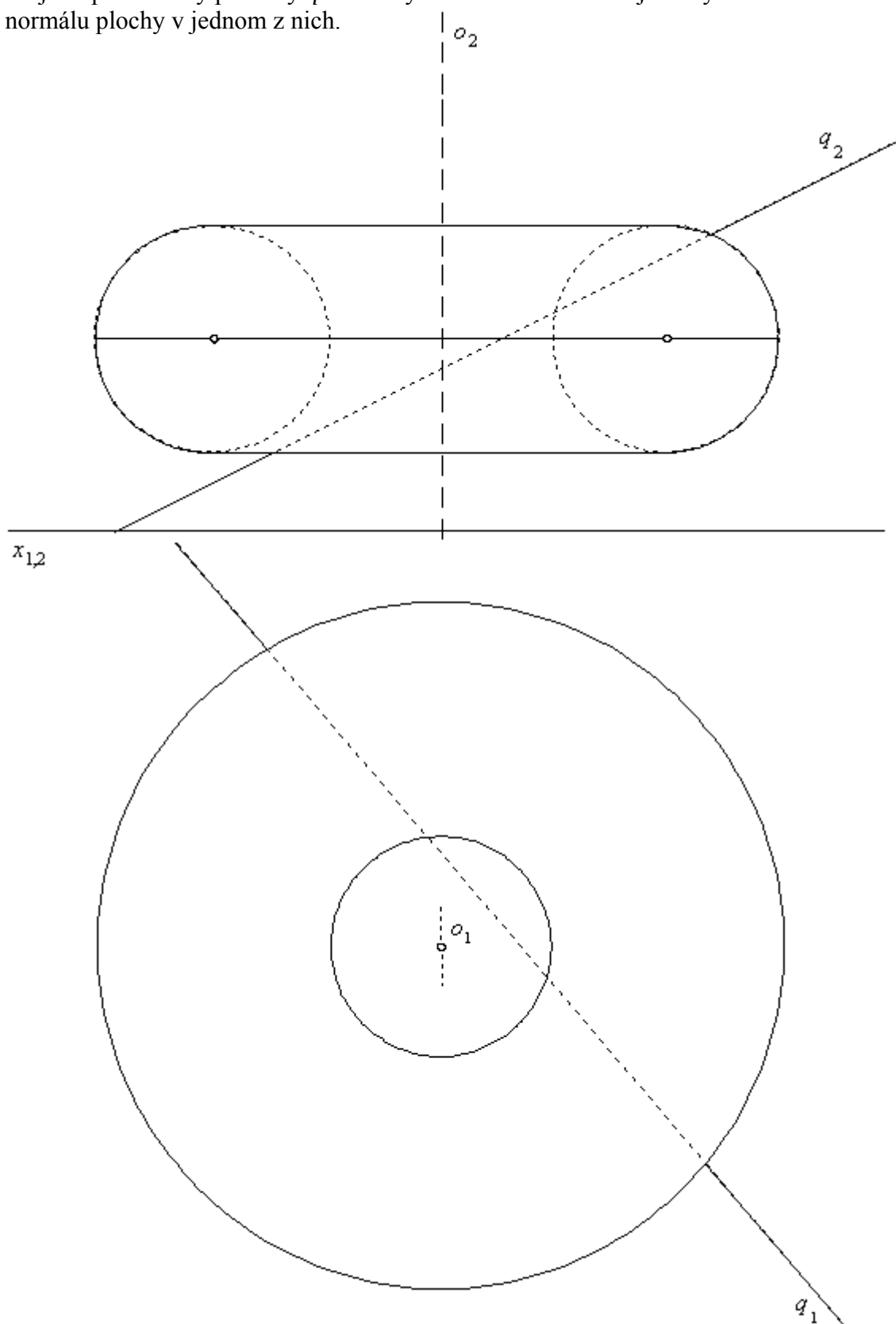
12. Zobrazte priesečníky priamky q s rotačnou plochou.



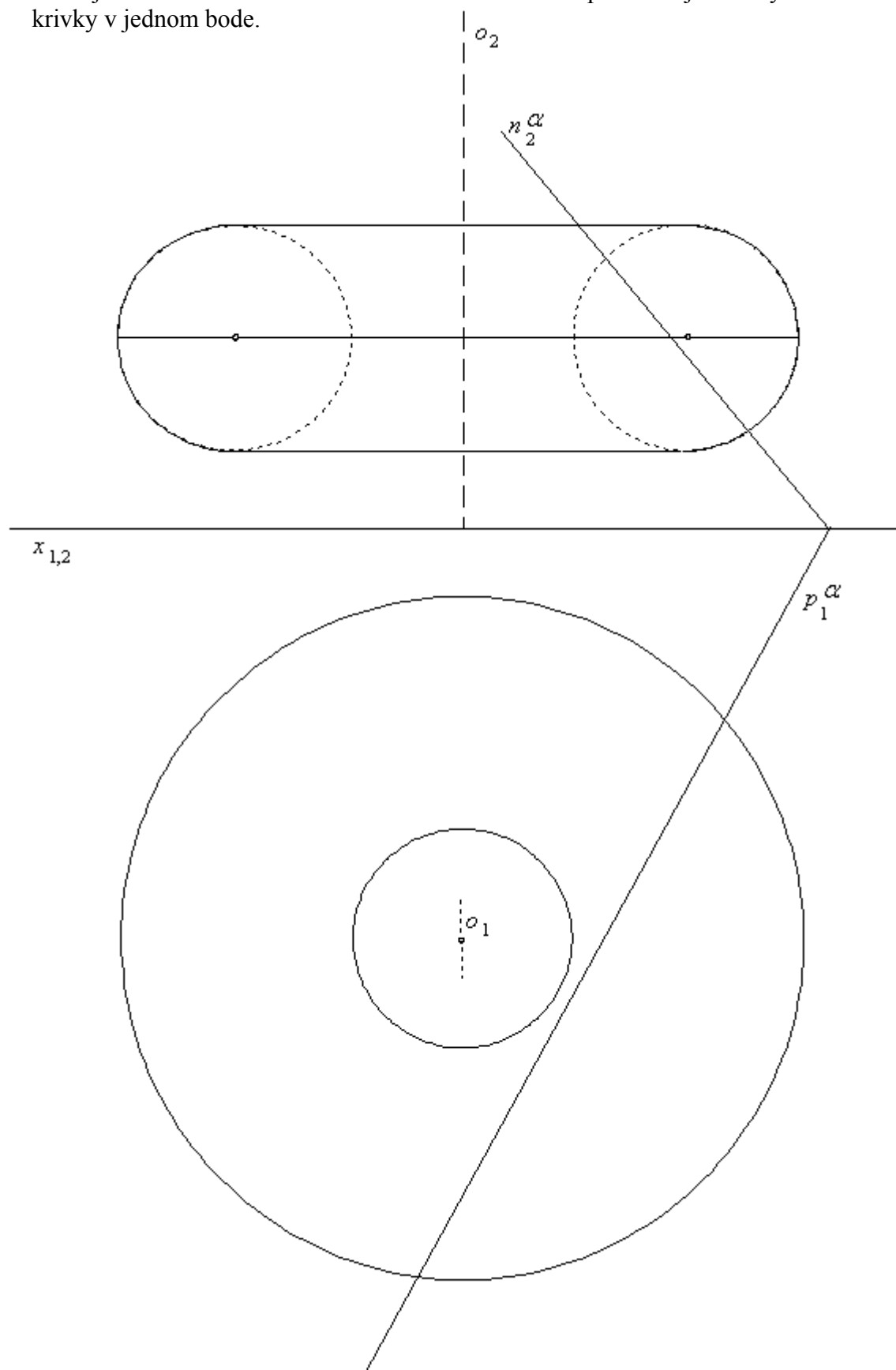
13. Zobrazte rez rotačnej plochy rovinou ρ kolmou na nárysňu



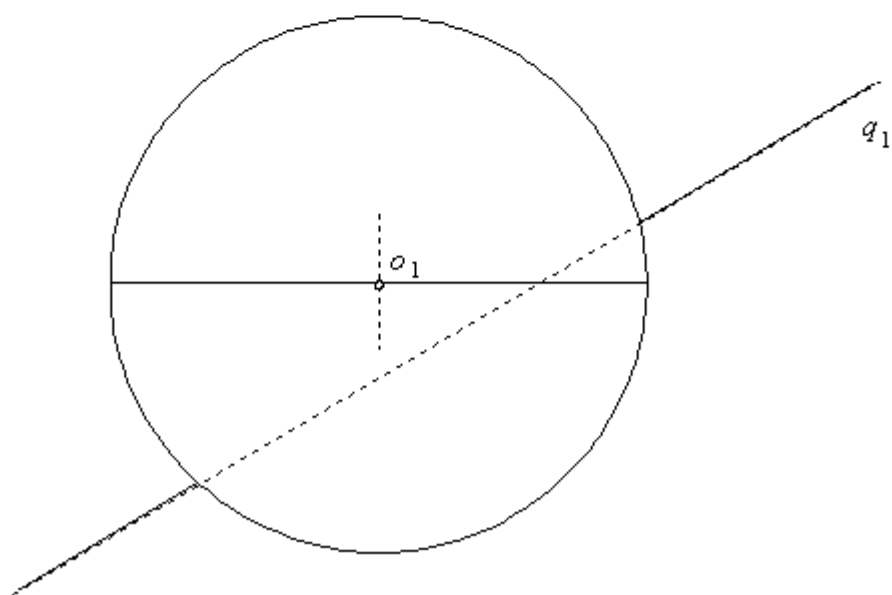
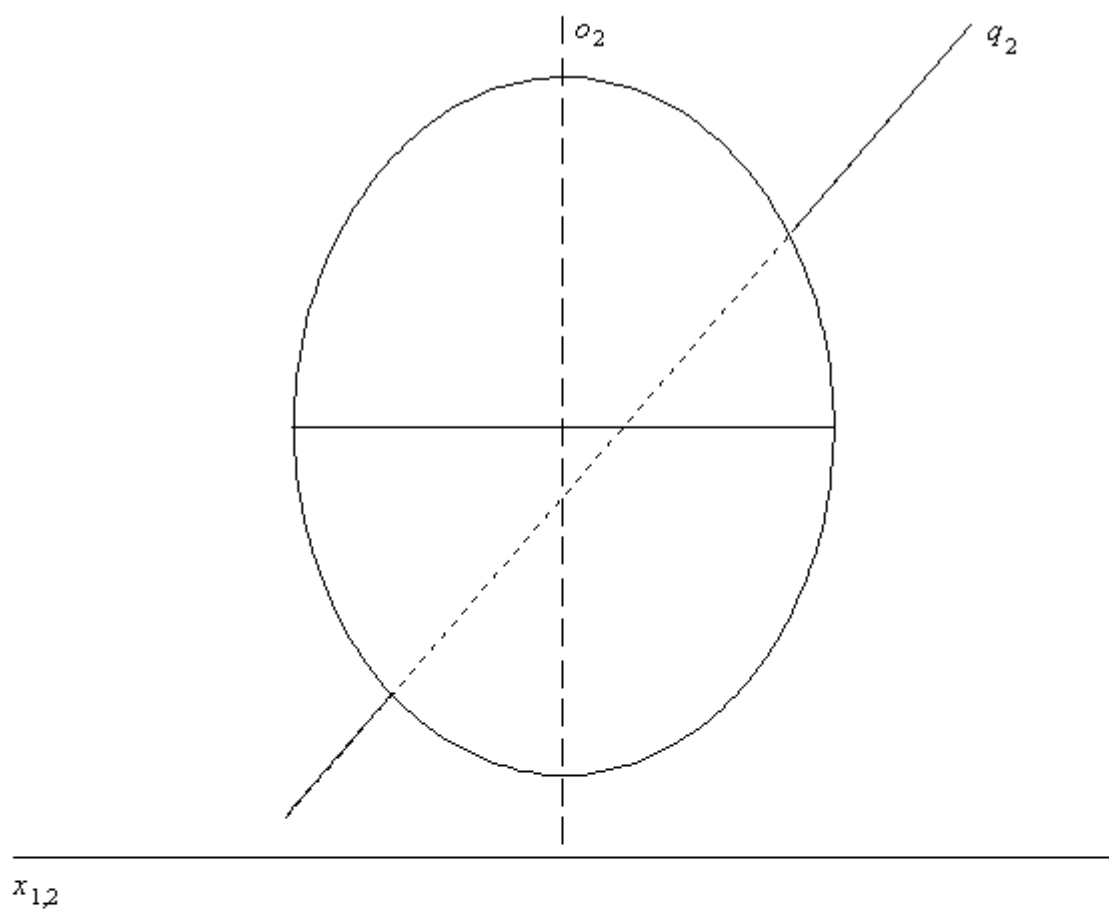
14. Nájdite priesečníky priamky q s rotačným anuloidom a zostrojte dotykovú rovinu a normálu plochy v jednom z nich.



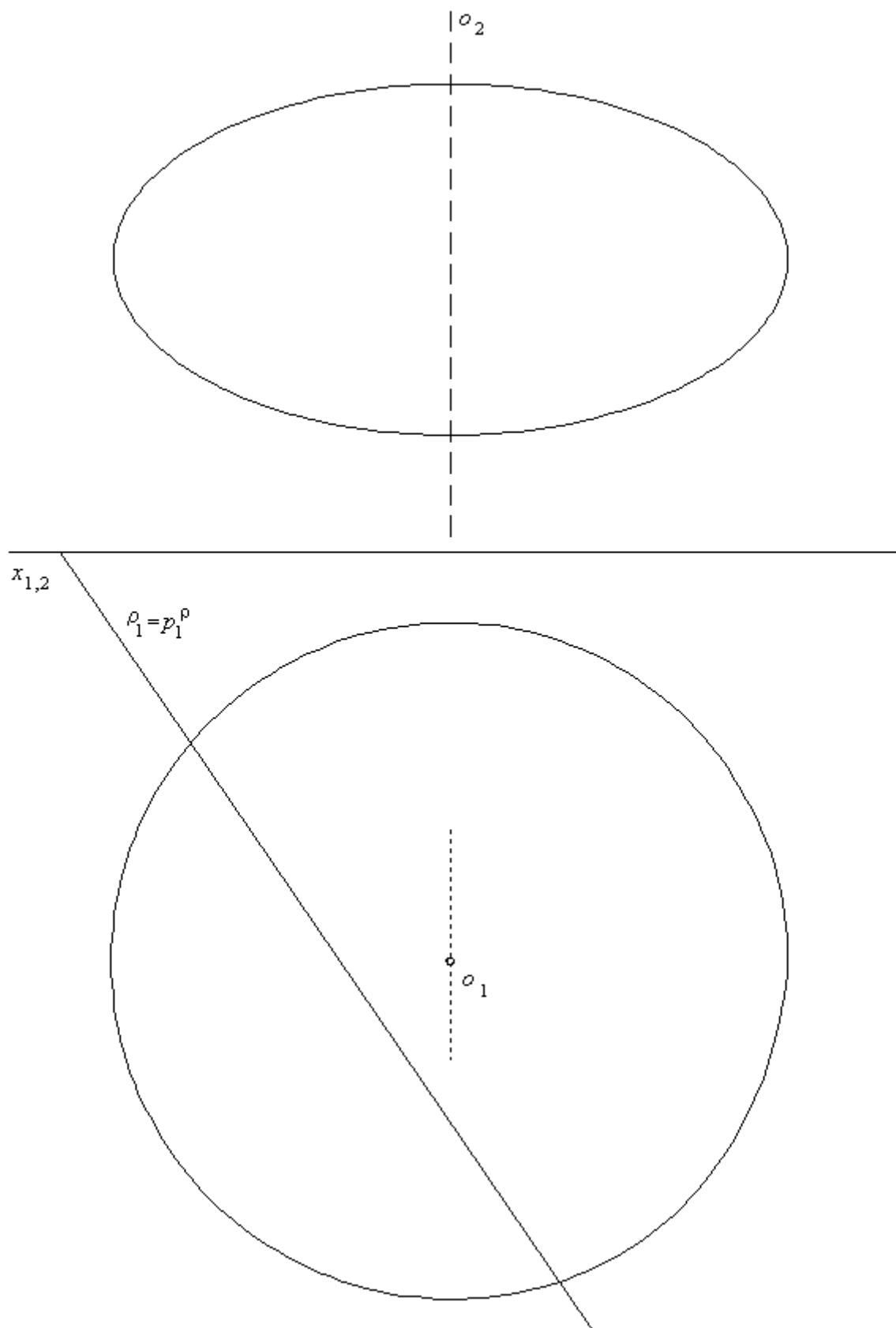
15. Zostrojte rez rotačného anuloidu rovinou α určenou stopami a nájdite dotyčnicu rezovej krivky v jednom bode.



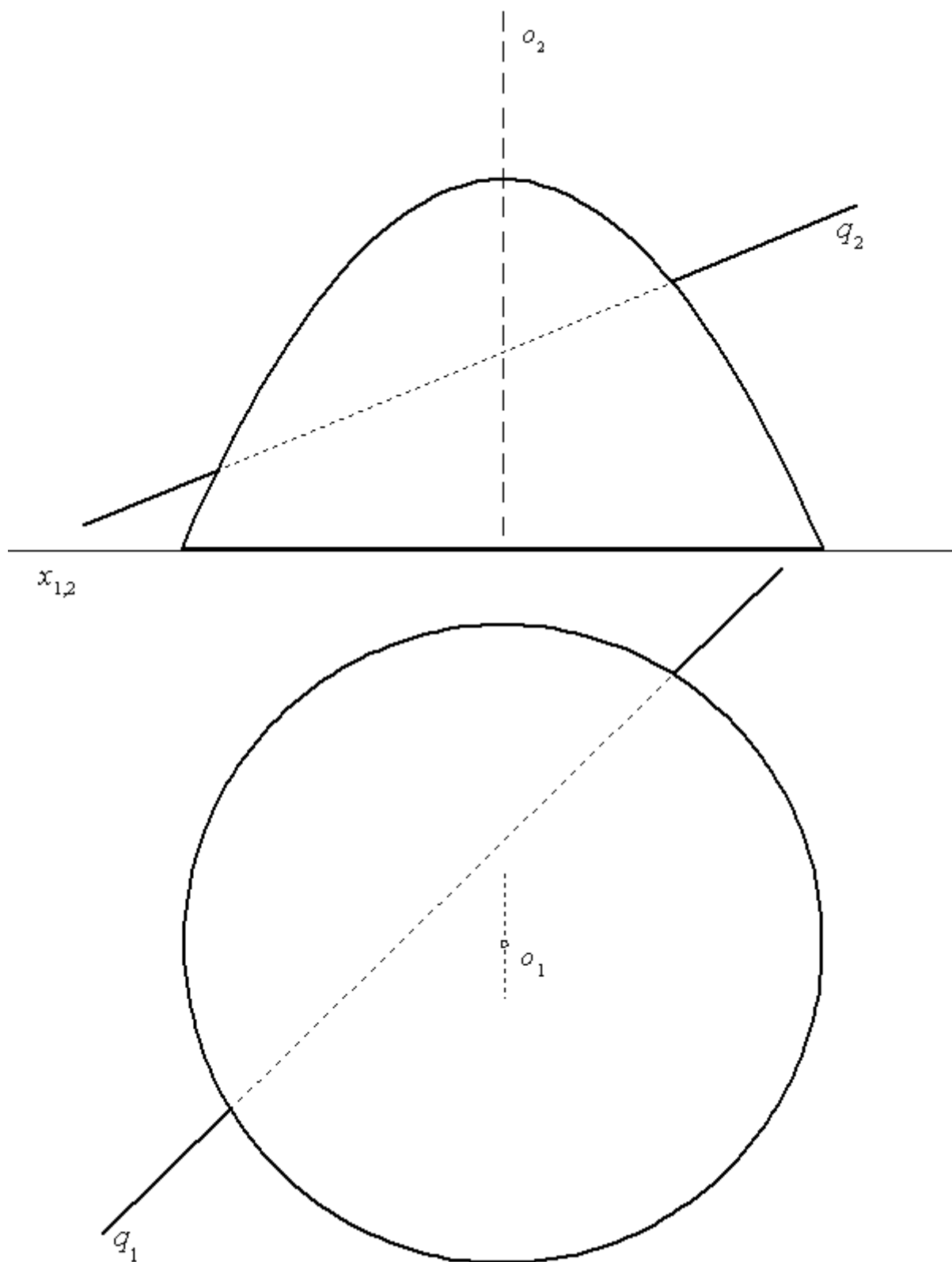
16. Zobrazte priesečníky priamky q s rotačným elipsoidom a v jednom z priesečníkov nájdite dotykovú rovinu a normálu elipsoidu.



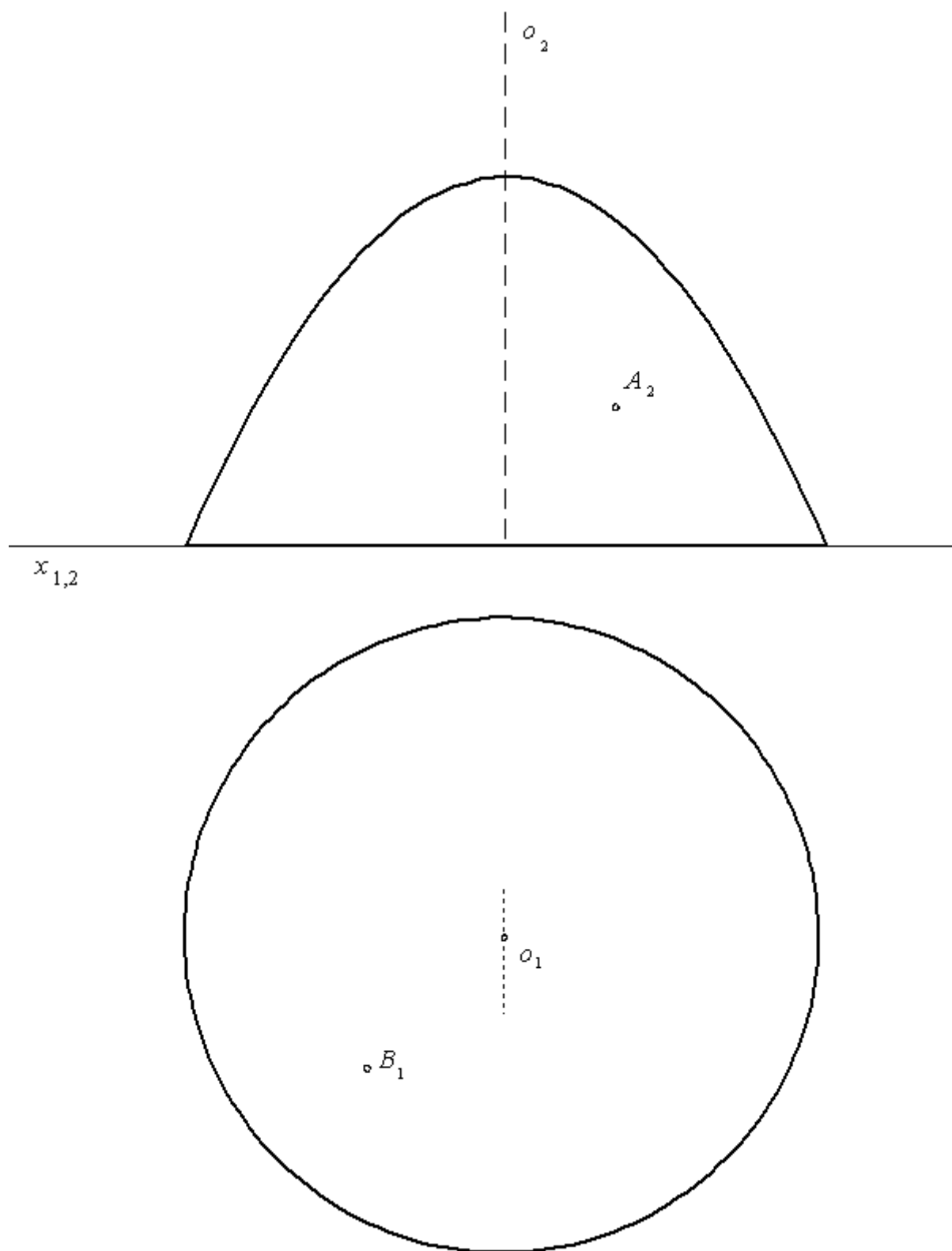
17. Zostrojte rez rotačného elipsoidu rovinou ρ kolmou na pôdorysňu a dotýčnicu rezovej krivky v ľubovoľnom bode.



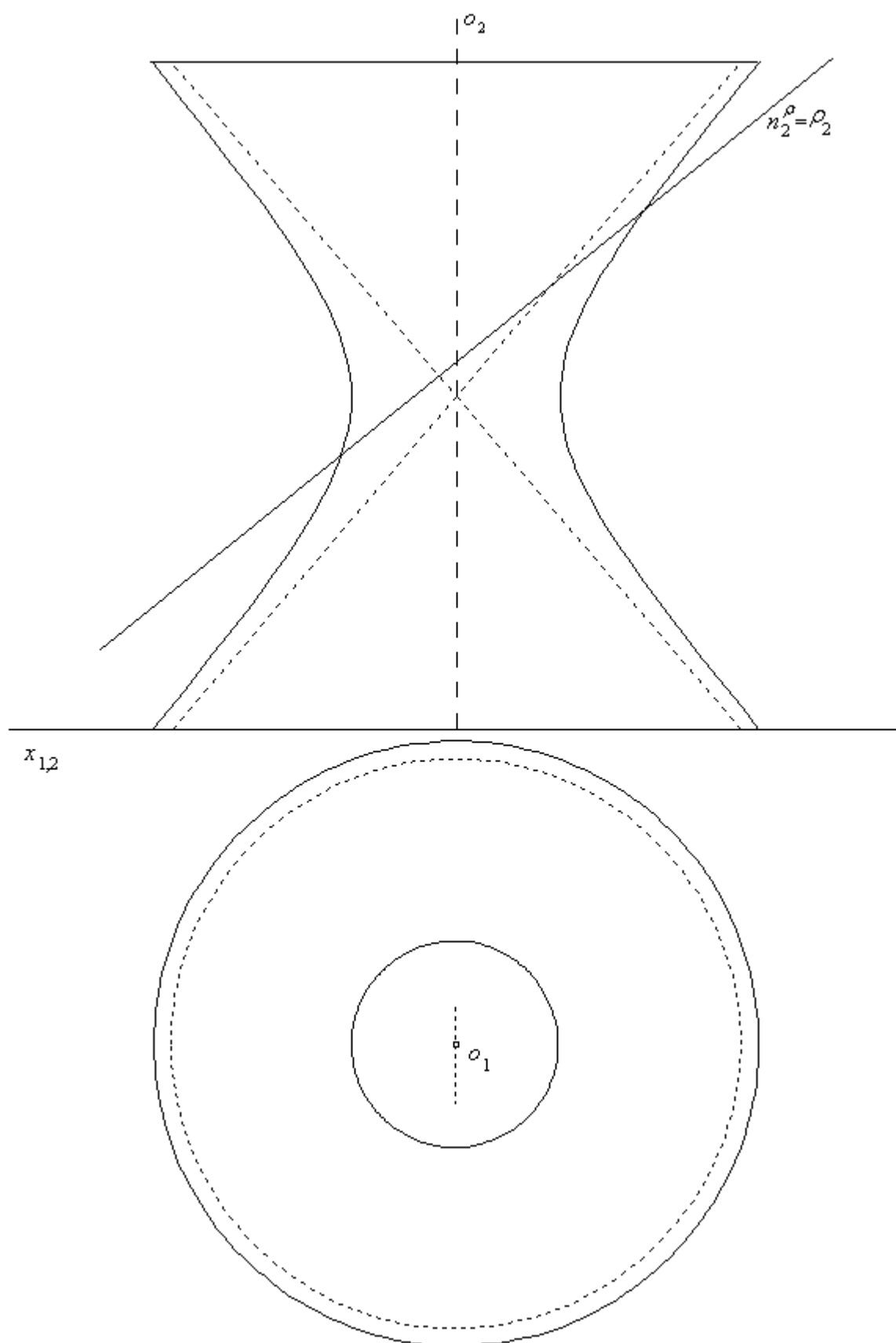
18. Zostrojte priesečníky priamky q s rotačným paraboloidom a nájdite dotykovú rovinu a normálu paraboloidu v jednom z nich.



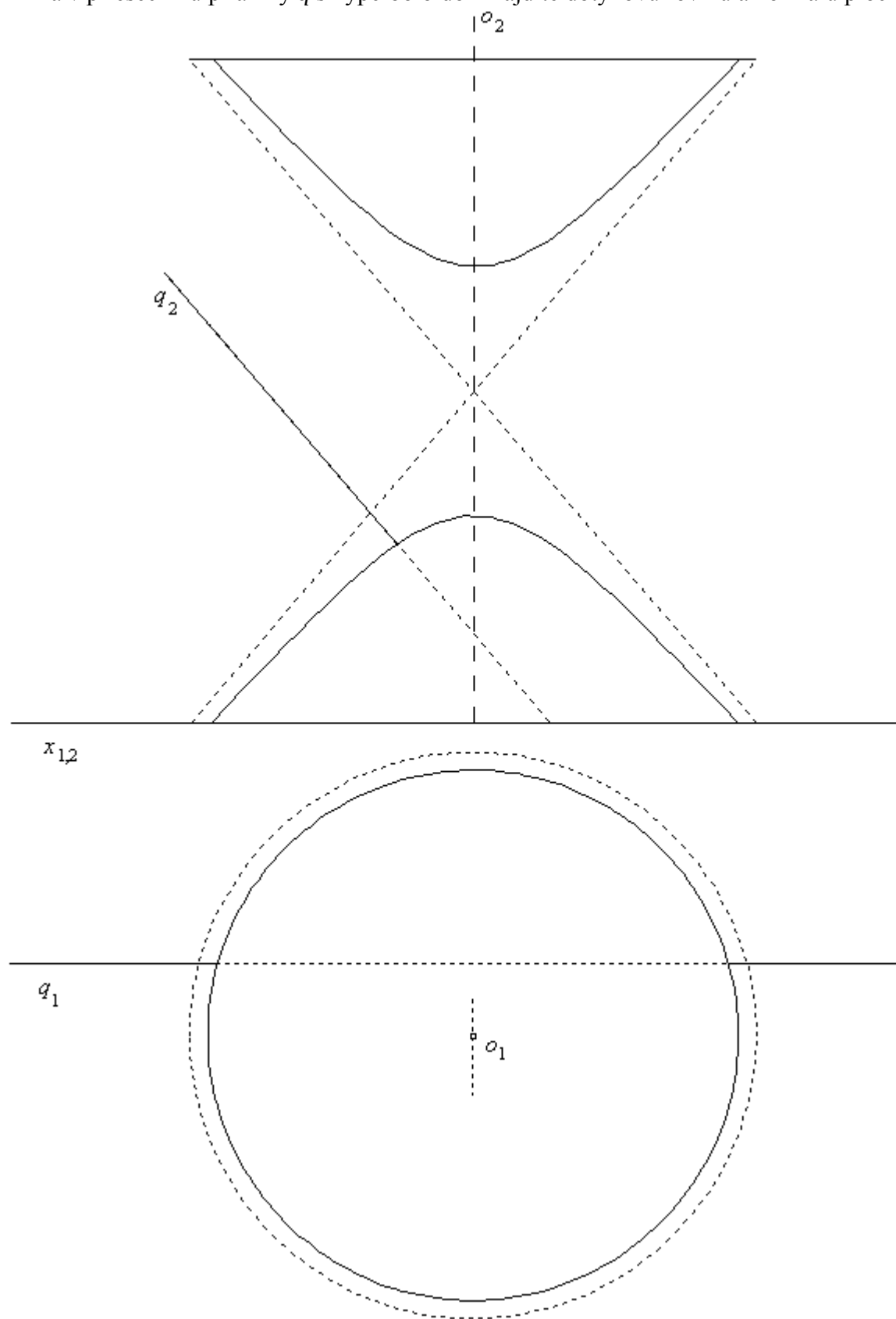
19. Na rotačnom paraboloidu zobraďte parabolu prechádzajúcu bodmi A a B plochy.



20. Zostrojte rez rotačného hyperboloidu rovinou ρ kolmou na nárysňu.



21. Zostrojte parabolický rez rotačného hyperboloidu rovinou prechádzajúcou priamkou q a v priesečníku priamky q s hyperboloidom nájdite dotykovú rovinu a normálu plochy.



22. Zostrojte rez rotačného hyperboloidu rovinou ρ prechádzajúcou priamkou q kolmo na pôdorysňu a v priesečníku priamky q s hyperboloidom dotykovú rovinu a normálu plochy.

