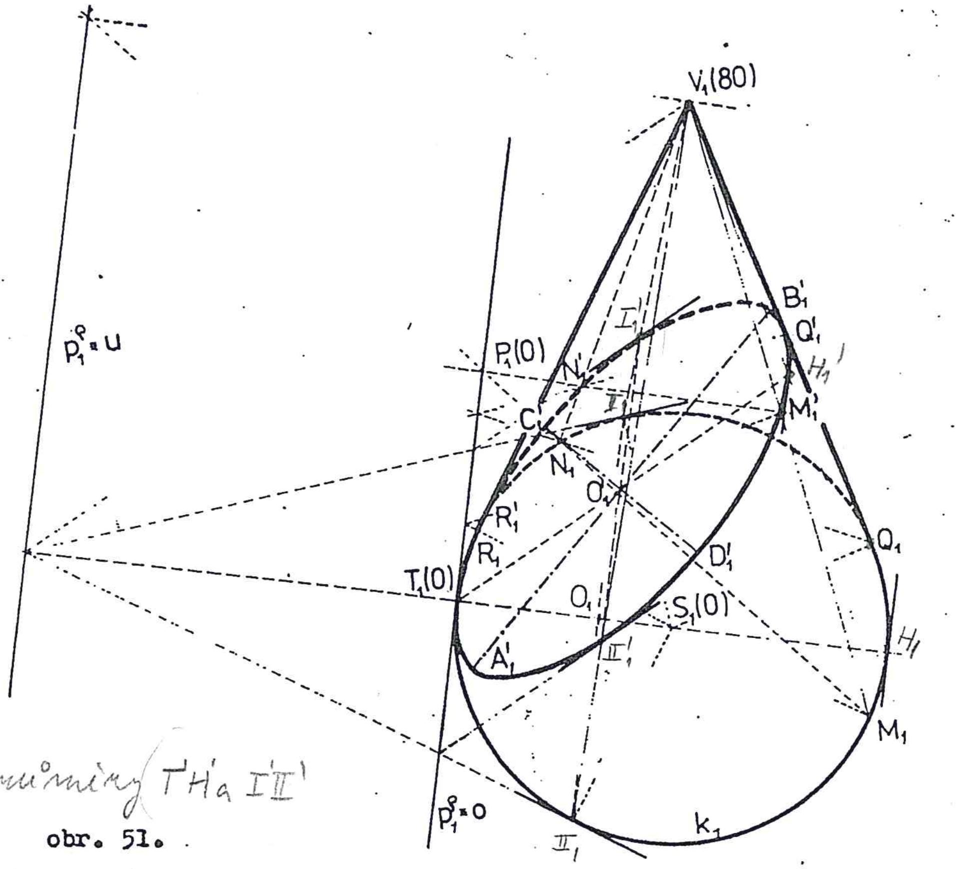
14. příklad: Je dán kosý kruhový kužel s kruhovou podstavou v průmětně π o středu S a poloměru r, a vrcholem v bodě V. Na plášti kužele zvolte dva body M', N' a proložte jimi eliptický řez, který se dotýká podstavné hrany kužele. (Obr. 51).



obr. 51.

sdružené průměry T'H' a I'II'

QR - mění viditelnost

T'H ⊥ p^ρ

I'II' ∥ p^ρ

Řešení: 1. Přímka M'N' protíná půdorysnu v bodě P. 2. Tečna z bodu P ke kružnici k = (S, r) je půdorysnou stopou p_1^ρ roviny řezu ρ = (MNT). 3. V kolineaci určené středem V_1, osou p_1^ρ a dvojicí bodů $M_1 \to M_1'$ sestrojíme kolineární křivku ke kružnici k a dostaneme první průmět eliptického řezu. 4. Vyznačíme viditelnost křivky řezu měnící se na obrysových povrchových přímkách kužele. 5. Protože existují dvě reálné různé tečny z bodu P ke kružnici k, má úloha dvě reálná řešení. V obr. 51 je vyrýsováno jedno řešení.

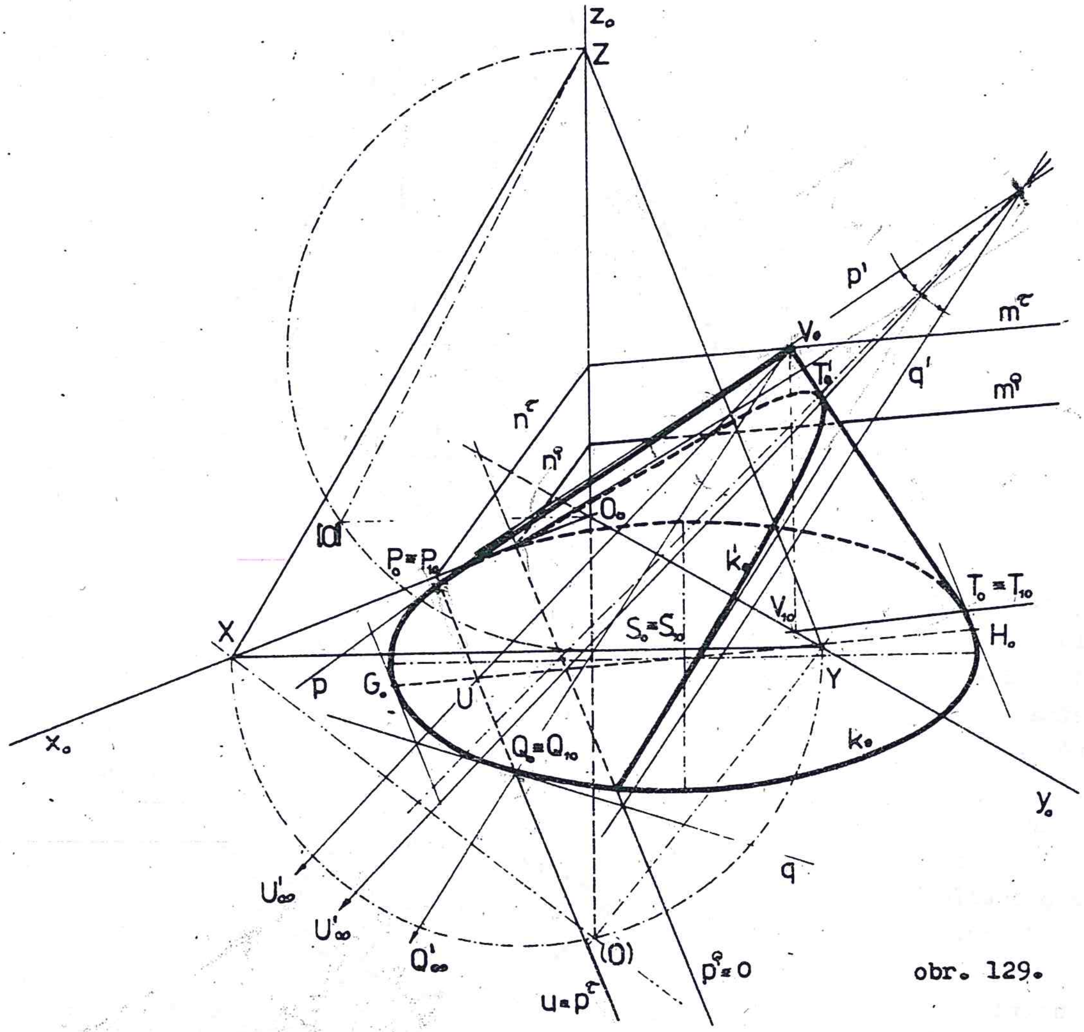
Poznámka: Připomeňte si úvahy o rovině řezu a rovině vrcholové u kvadratického kužele z I. dílu, str. 34, o středové kolineaci dvou nesoumístných bodových polí a o středové kolineaci jejich průmětů na str. 41 -45. Z předchozího vyplývá kolineární vztah mezi křivkou řezu a křivkou podstavy při vyhledání křivky řezu roviny s kvadratickým kuželem. Osa kužele je průsečnice roviny řezu s rovinou podstavy, úběžnice je průsečnice roviny vrcholové s rovinou podstavy a střed kolineace je vrchol kužele. V kótované projekci dostaneme kolineární vztah mezi pravoúhlým průmětem křivky podstavy a pravoúhlým průmětem křivky řezu se středem kolineace v pravoúhlém průmětu vrcholu kužele, osou v pravoúhlém průmětu průsečnice roviny řezu s rovinou podstavy a úběžnicí v pravoúhlém průmětu průsečnice roviny vrcholové s rovinou podstavy. V obr. 51 je první průmět křivky řezu křivka kolineárně sdružená s kružnicí k v kolineaci $\{ S \equiv V_1 , o \equiv p_1^\rho , u \equiv p_1^\sigma \}$. Konstrukce je probrána v I. dílu str. 70, příklad 11a.

XY XZ YZ

6.příklad: V kolmé axonometrii $\triangle(100;110;120)$ kužel s kruhovou podstavou v půdorysně o středu $S(20;50;0)$, poloměru $r= 50$ a vrcholu $V(0;\ 55;\ 55)$ protněte rovinou $\rho(16;-30;14)$(obr. 129).

5Π; 0

Řešení: Z polohy vrcholové roviny usoudíme na hyperbolický řez (I. díl str. 34, obr. 54). Průmět hyperboly řezu k_o' je kolineární křivkou k elipse k_o v kolineaci $\{V_o,\ o\equiv p^\rho,\ u\equiv p^\tau\}$. Konstrukce křivky k_o' byla probrána v I. dílu na str. 75, obr. 134 . Viditelnost křivky řezu se mění v bodě T' ($T \to T'$) na obrysové površce VT.



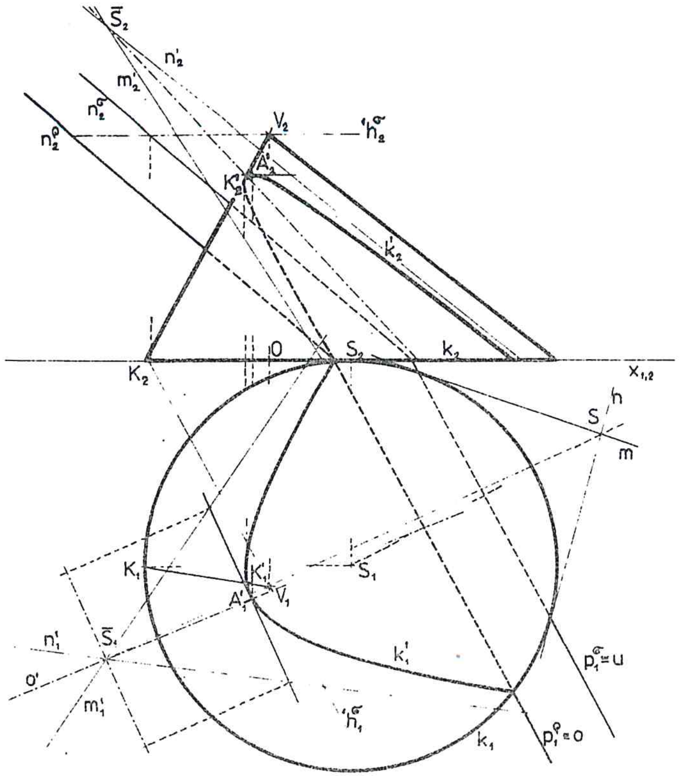
obr. 129.

7.příklad: Rotační kužel s kruhovou podstavou v π o středu $S(30;40;0)$, poloměru $r=40$ a výšce $v=100$ protněte rovinou procházející přímkou KL $[K(30;0;10), L(0;10;13)]$ v parabole. $\triangle(100;110;120)$. (Obr. 130).

Řešení: Vrcholová rovina obsahuje přímku m procházející vrcholem kužele rovnoběžnou s přímkou KL a je tečnou rovinou kužele. Průmět paraboly řezu je kolineární křivkou elipsy k_o v kolineaci $\{V,\ o\equiv p^\rho,\ u\equiv p^\tau\}$. Konstrukce paraboly byla probrána v I. dílu str. 75, obr. 133. V bodě T' ($T' \to T$) se mění viditelnost křivky řezu.

8.příklad: V kolmé axonometrii $\triangle(100;110;120)$ vyhledejte průsečíky přímky $m\equiv MN[M(30;35;-10), N(-30;75;80)]$ s kosým šestibokým hranolem s pravidelnou podstavou v π o středu $S(-30;35;0)$ a vrcholu $A(-45;8;0)$, se středem druhé podstavy $\bar{S}(20;50;60)$ (obr. 131).

9.příklad: Kruhový kužel s podstavou v π o středu $S(20;50;0)$, poloměru $r=50$ a vrcholu $V(0;55;55)$ protněte rovinou ρ $(16;-30;14)$ obr. 86.



obr. 86.

Řešení: 1. Sestrojíme vrcholovou rovinu σ. (σ prochází vrcholem V a je rovnoběžná s rovinou řezu ρ).

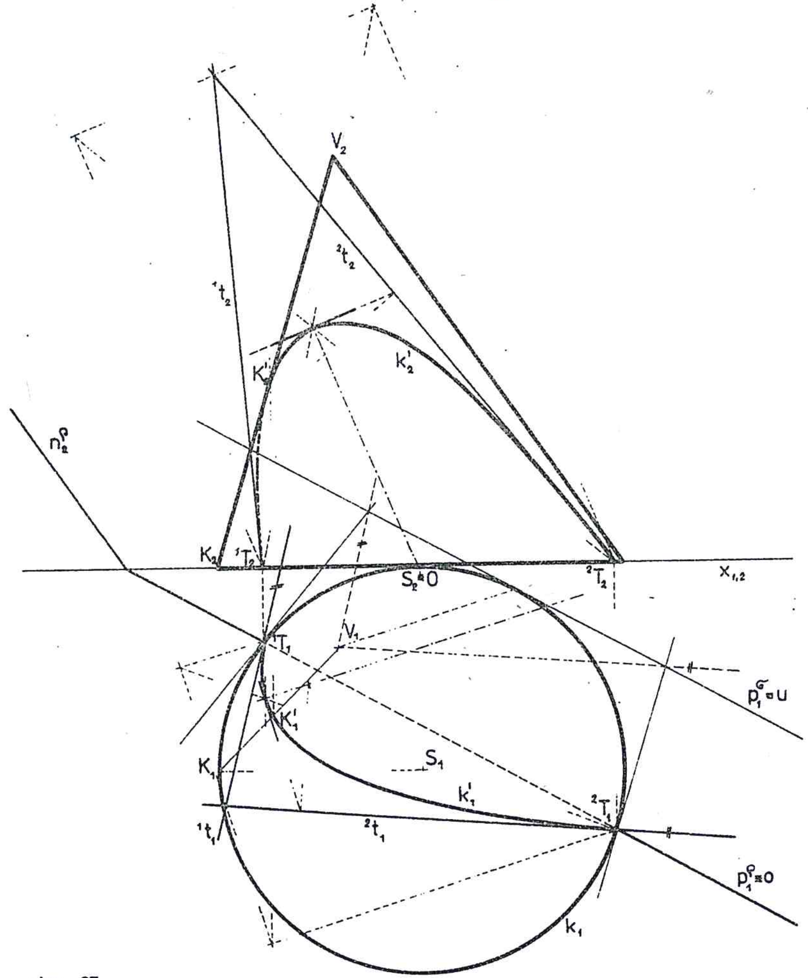
2. Podle vzájemné polohy vrcholové roviny s kvadratickým kuželem (I. díl str. 34) rozhodneme, zda křivkou řezu bude elipsa, hyperbola, nebo parabola. V našem příkladě jde o hyperbolický řez.

3. V kolineaci $\{ S \equiv V_1,\ o \equiv p^\rho,\ u \equiv p^\sigma \}$ sestrojíme první průmět hyperboly k_1' odpovídající prvnímu průmětu křivky podstavy k_1. (O kolineárním vztahu mezi křivkou řezu a křivkou podstavy a kolineaci mezi jejich pravoúhlými průměty bylo pojednáno v I. díle na str. 41 - 45 a v příkladě 11c na str. 72, obr. 129.).

4. Nárys hyperboly řezu ležící v rovině ρ vyvodíme z půdorysu. Určíme asymptoty a jeden bod $(m_2',\ n_2',\ A_2')$ a hyperbolu podle I. dílu na str. 64 příkladu 6, dorýsujeme.

5. U obou průmětů křivky řezu určíme viditelnost.

10.příklad: Kruhový kužel s podstavou v π o středu $S(0;50;0)$, poloměru $r=50$ a vrcholu $V(-20;20;100)$ protněte v parabole rovinou ρ $(-72;28;\ ?)$. (obr. 87).



obr. 87.

Řešení: 1. Sestrojíme vrcholovou rovinu σ. U parabolického řezu je rovina σ tečnou rovinou kužele. Je-li rovina řezu zadána půdorysnou stopou p^ρ, pak kterákoliv ze dvou tečen ke kružnici $k(S,r)$, rovnoběžných s p^ρ může být považována za stopu p^σ vrcholové roviny.

2. Půdorys paraboly řezu je získán jako kolineárně sdružená křivka k_1' s podstavnou kružnicí k_1 v kolineaci $\{ S \equiv V_1,\ o \equiv p^\rho,\ u \equiv p^\sigma \}$. (Viz I. díl str. 72, příklad 11b obr. 127). 3. Nárys křivky řezu určíme dvěma tečnami s body dotyku: ${}^1t_2, {}^1T_2, {}^2t_2, {}^2T_2$. (Dorýsování provedeme podle 7. příkladu na str. 64 I. dílu.)

4. U obou průmětů křivky řezu určíme viditelnost.