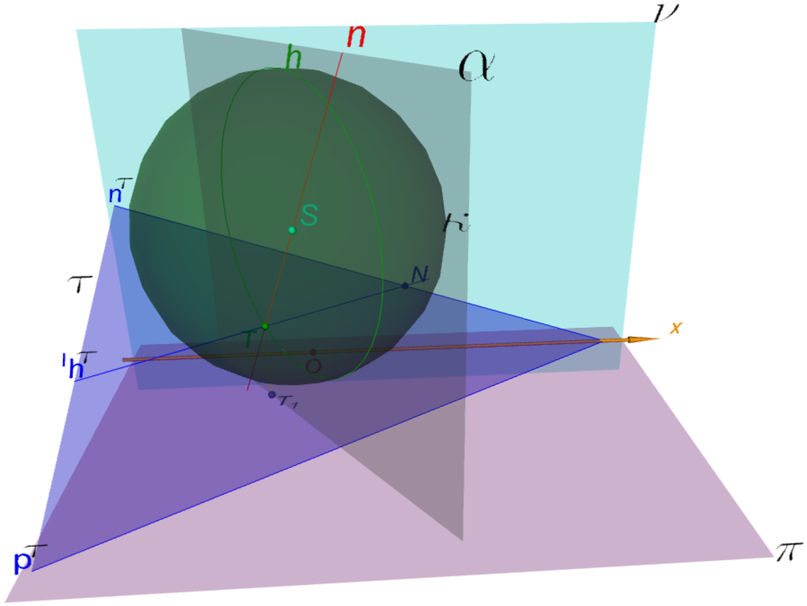
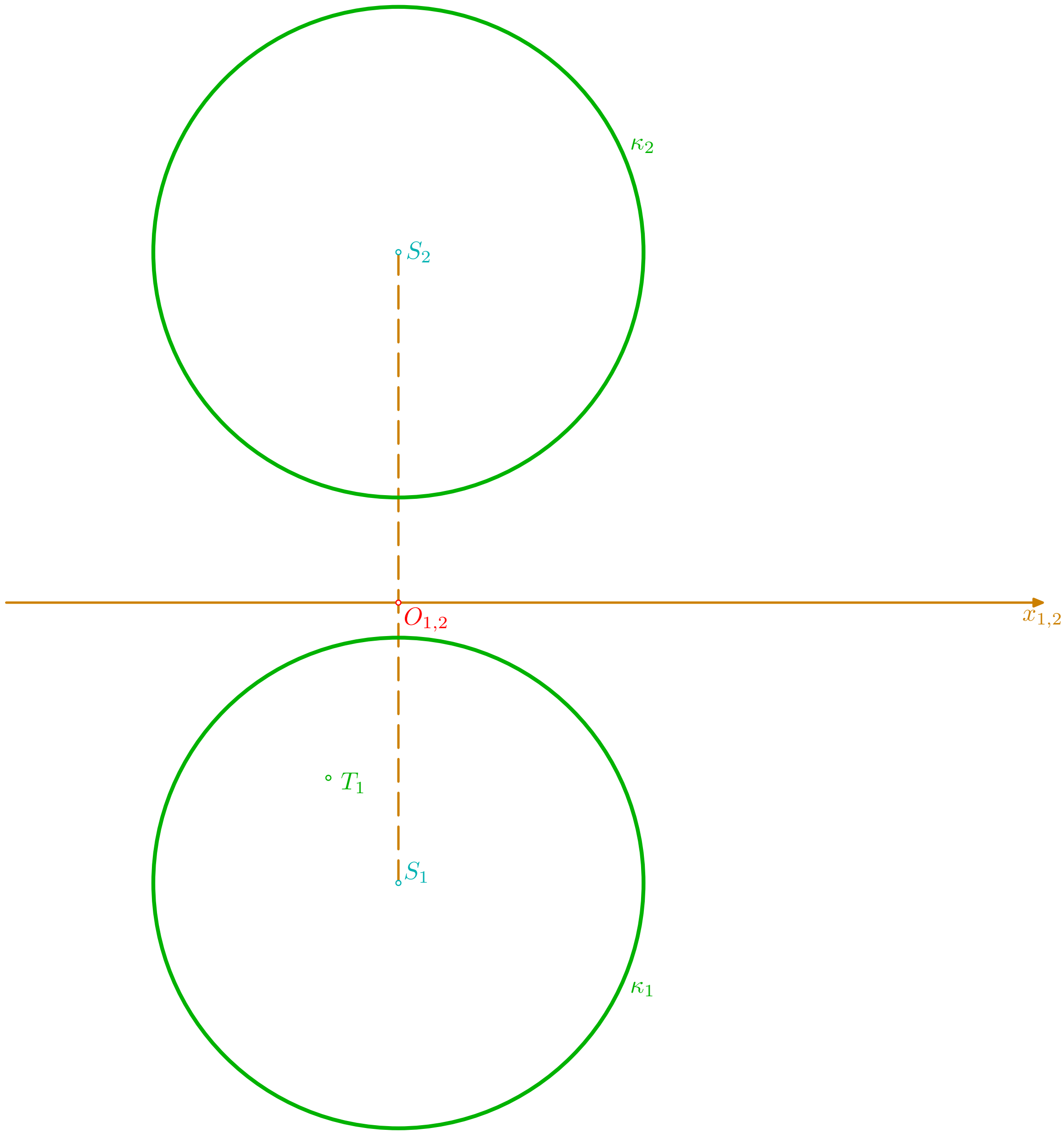
Procvičení základních úloh v Mongeově promítání

Tečná rovina kulové plochy

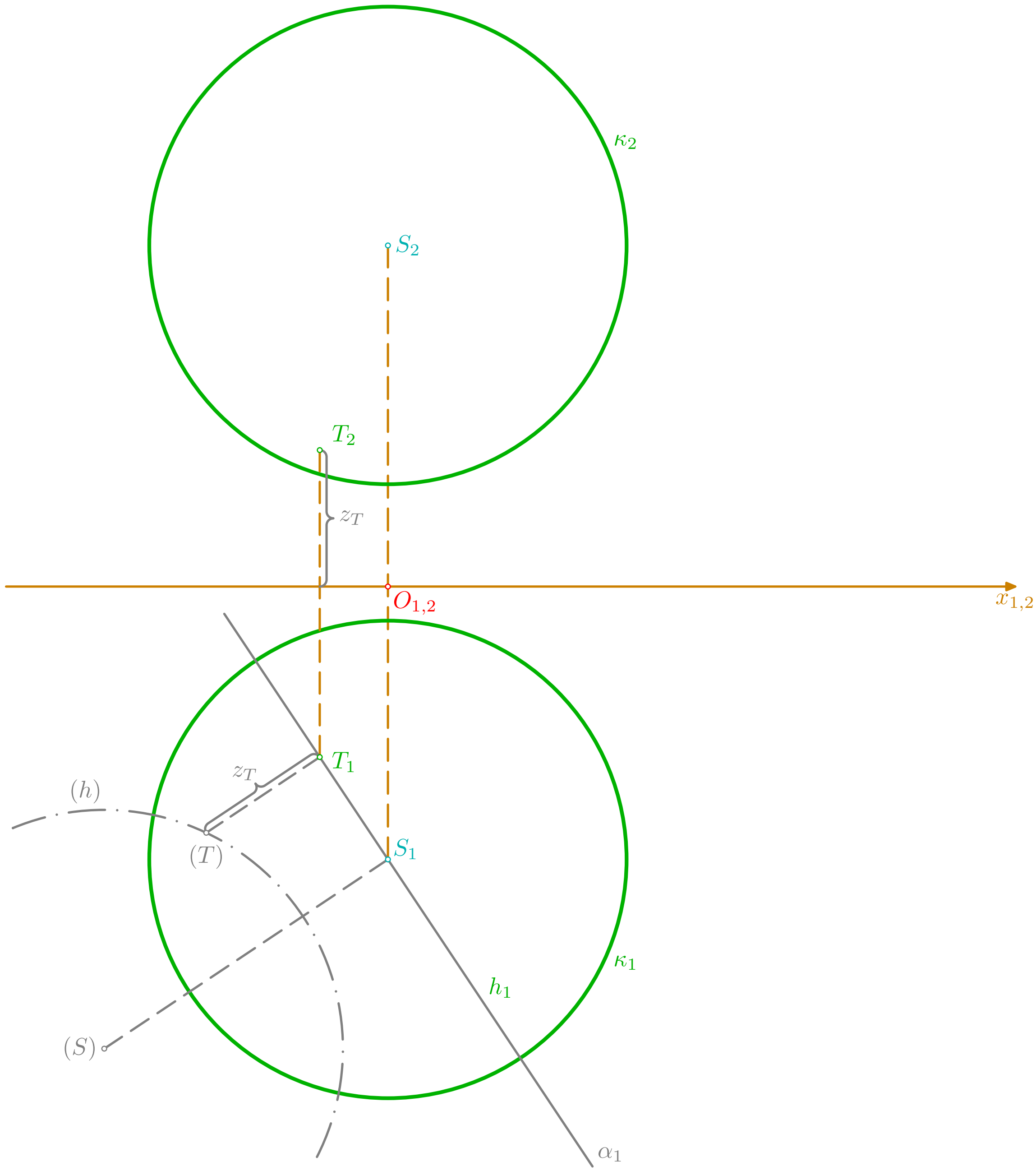


Řešené úlohy

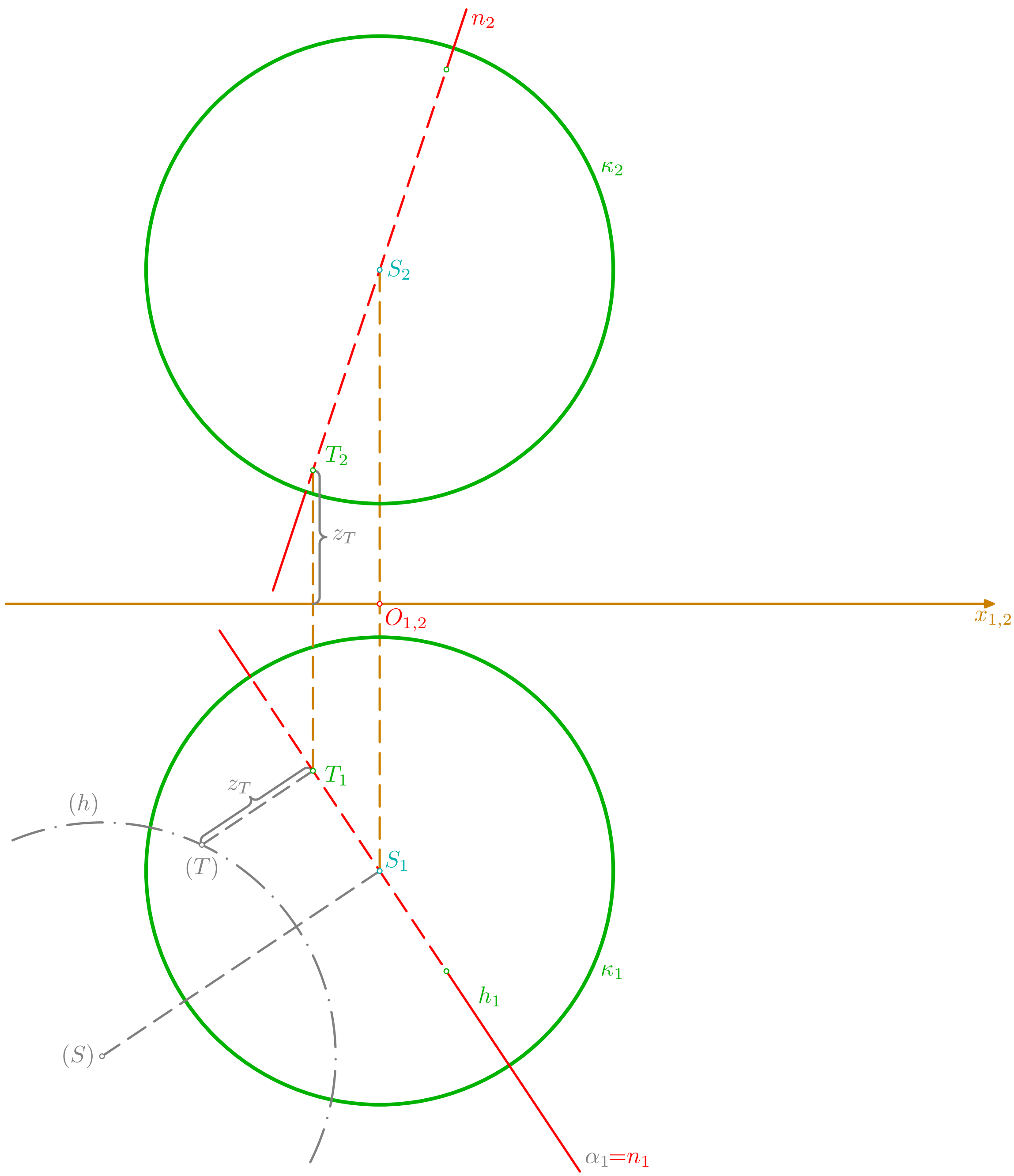
Příklad: Sestrojte tečnou rovinu τ kulové plochy $\kappa(S, r)$ v jejím bodě T; $S[0; 4; 5]$, r=3,5, $T[-1; 2{,}5; ?]$.



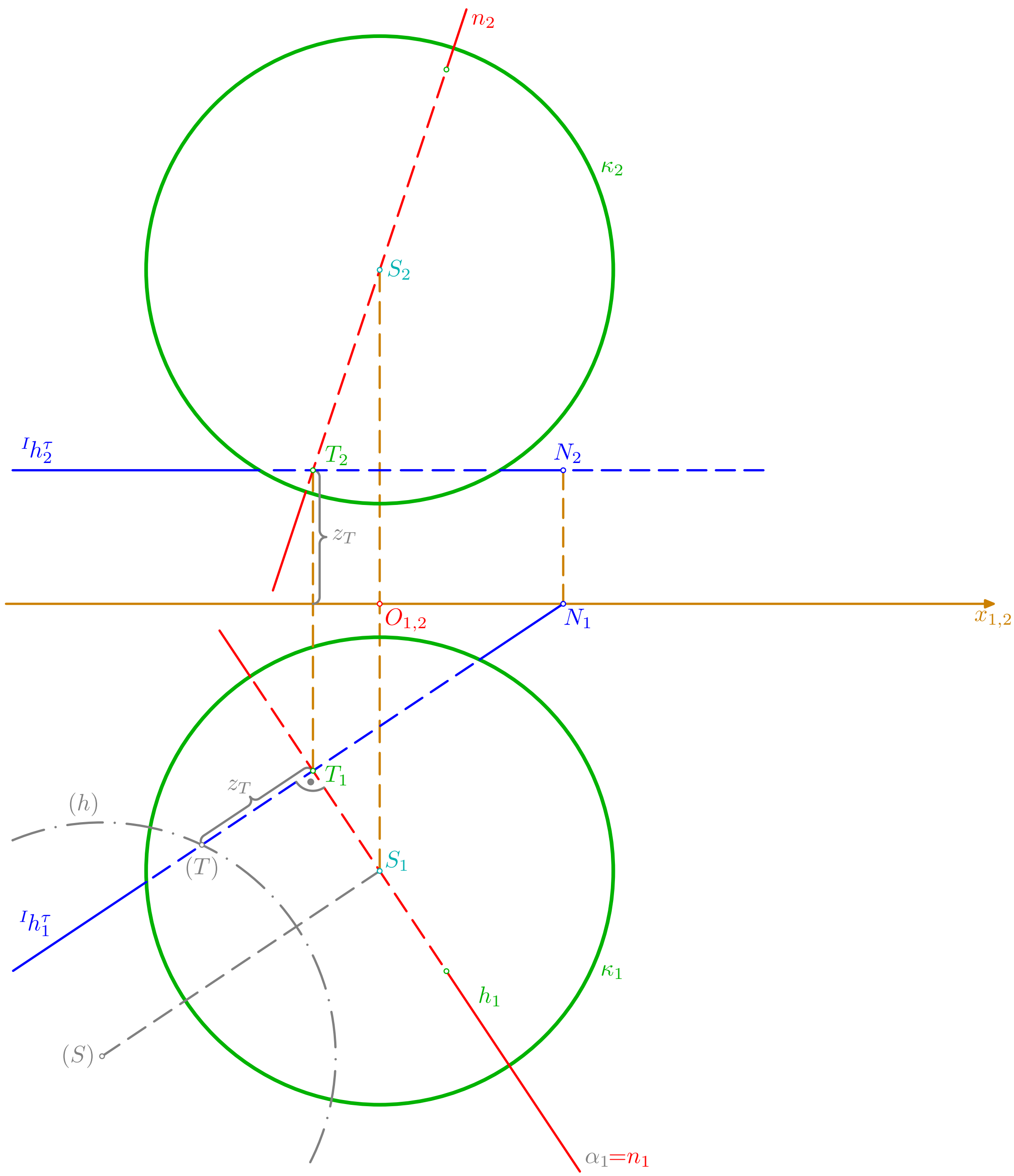
- podle zadání vynesme souřadnice a sestrojme sdružené průměty S_1, S_2 bodu S a půdorys T_1bodu T; půdorysem κ_1, resp. nárysem κ_2, kulové plochy κ je kruh o středu S_1, resp. S_2, a poloměru $r = 3{,}5$



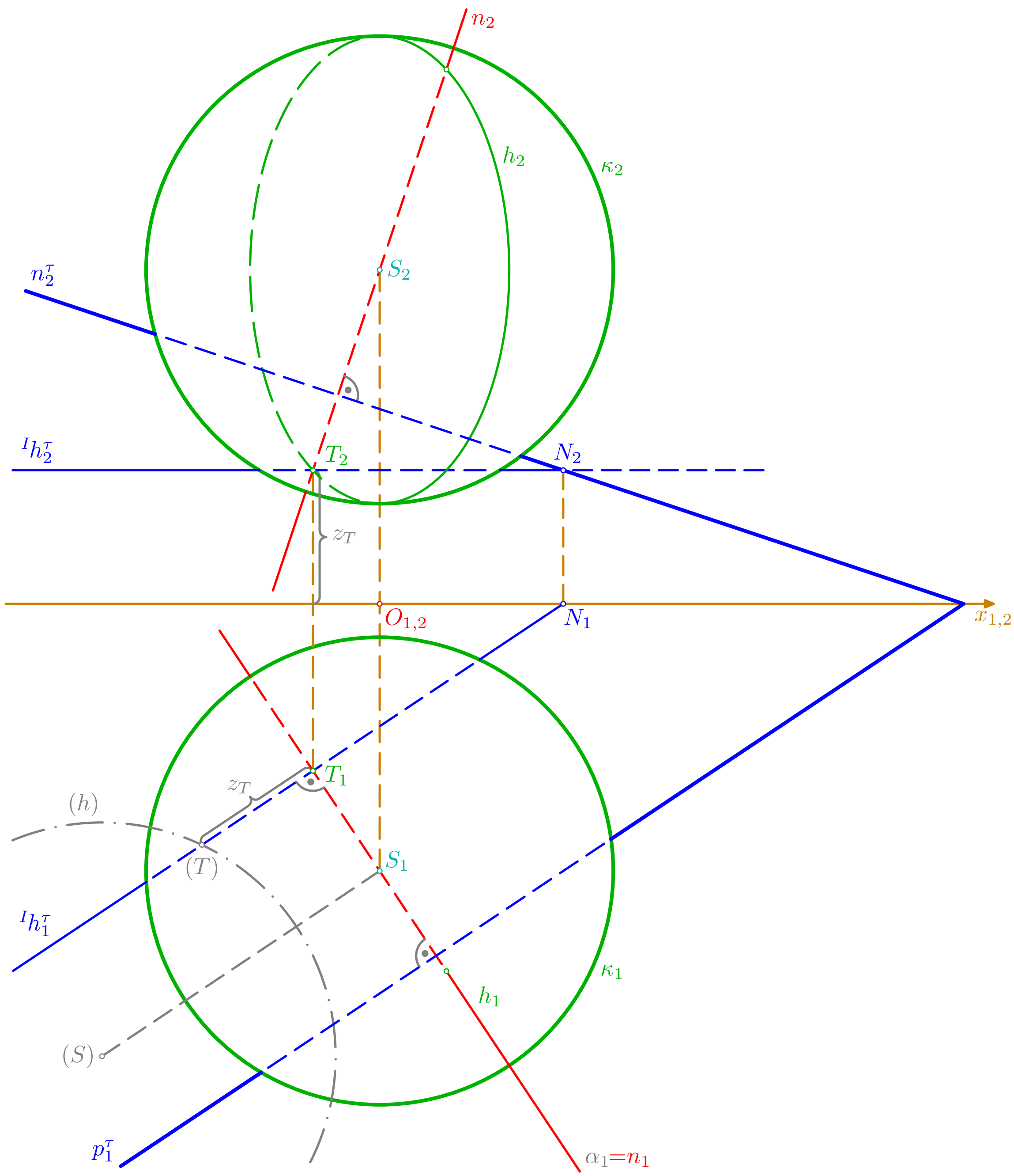
- nejprve doplňme nárys T_2 bodu $T \in \kappa$: přímka $\alpha_1 = S_1T_1$ je půdorysem roviny $\alpha \perp \pi$, která protíná kulovou plochu κ v hlavní kružnici $h(S, r)$; sklopme rovinu α do půdorysny a sestrojme sklopené polohy $(S), (h), (T)$ středu S, kružnice h a na ní ležícího bodu T (ze dvou možností vyberme bod bližší k půdorysně); ve sklopení získáme z-ovou souřadnici $z_T = |T_1(T)|$ bodu T, kterou vyneseme od osy x na příslušnou ordinálu a sestrojíme tak nárys T_2 dotykového bodu T



- hledaná tečná rovina τ musí být kolmá k přímce $n = ST$, jejímž půdorysem je přímka $n_1 = S_1T_1$ a nárysem přímka $n_2 = S_2T_2$; v obou průmětech je naznačena viditelnost normály n vzhledem ke kulové ploše κ; k tomu účelu jsou doplněny sdružené průměty bodu souměrného s bodem T podle středu S



- pro rovinu $\tau \perp n$ je nejprve bodem T vedena hlavní přímka ${}^{I}h^{\tau}$ její I. osnovy: v půdoryse je ${}^{I}h_1^{\tau} \perp n_1, T_1 \in {}^{I}h_1^{\tau}$ a v nárysu platí ${}^{I}h_2^{\tau} \parallel x_{1,2}, T_2 \in {}^{I}h_2^{\tau}$; současně je sestrojen také nárysný stopník N přímky ${}^{I}h^{\tau}$: pro jeho půdorys platí $N_1 = {}^{I}h_1^{\tau} \cap x_{1,2}$ a nárys leží na ordinále a na přímce ${}^{I}h_2^{\tau}$



- na závěr již snadno doplníme stopy hledané tečné roviny τ, která se dotýká dané kulové plochy $\kappa(S, r)$ v jejím daném bodě T: nárysná stopa n_2^τ prochází bodem N_2 kolmo k přímce $n_2 = S_2T_2$ a protíná se s půdorysnou stopou $p_1^\tau \perp n_1$ na ose $x = x_{1,2}$

□