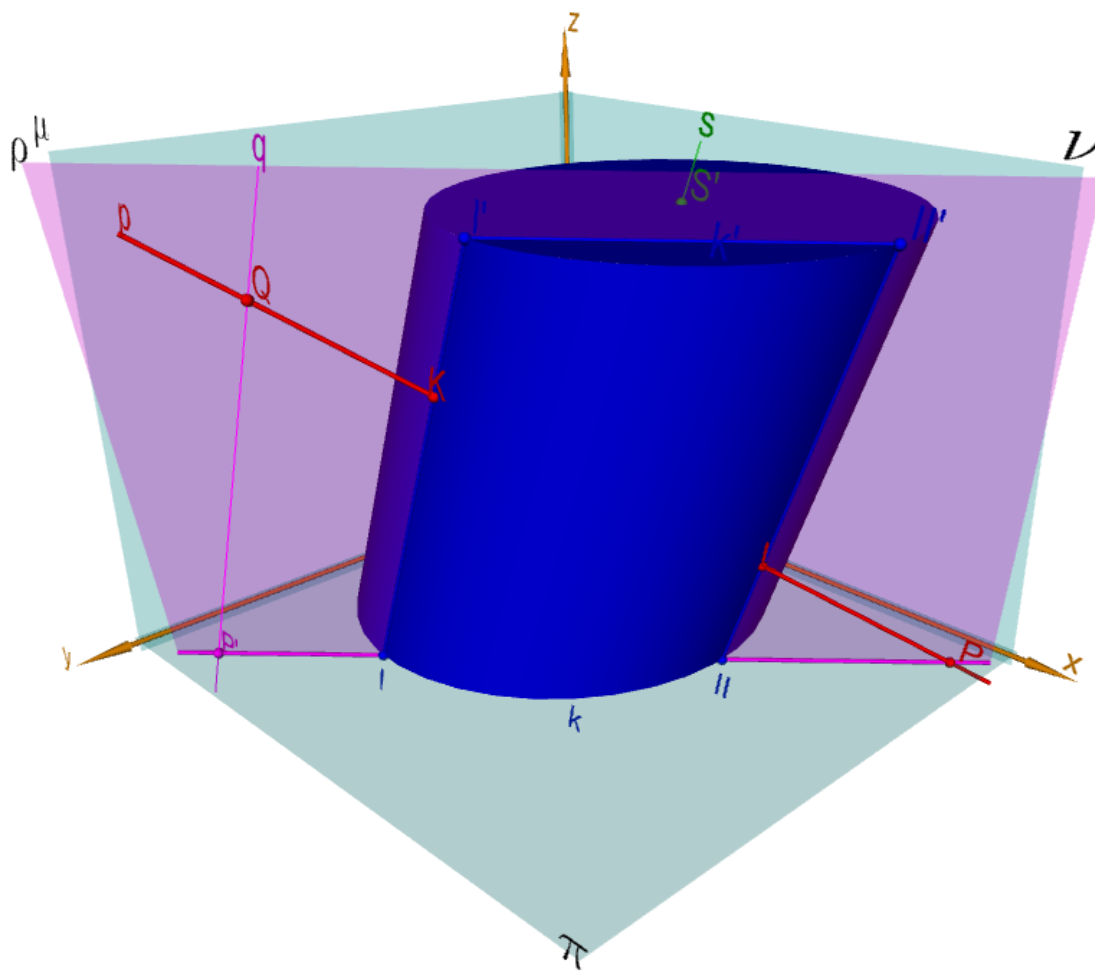


Rovinné řezy a průniky ploch a těles s přímkou

Průnik přímky s kosým kruhovým válcem

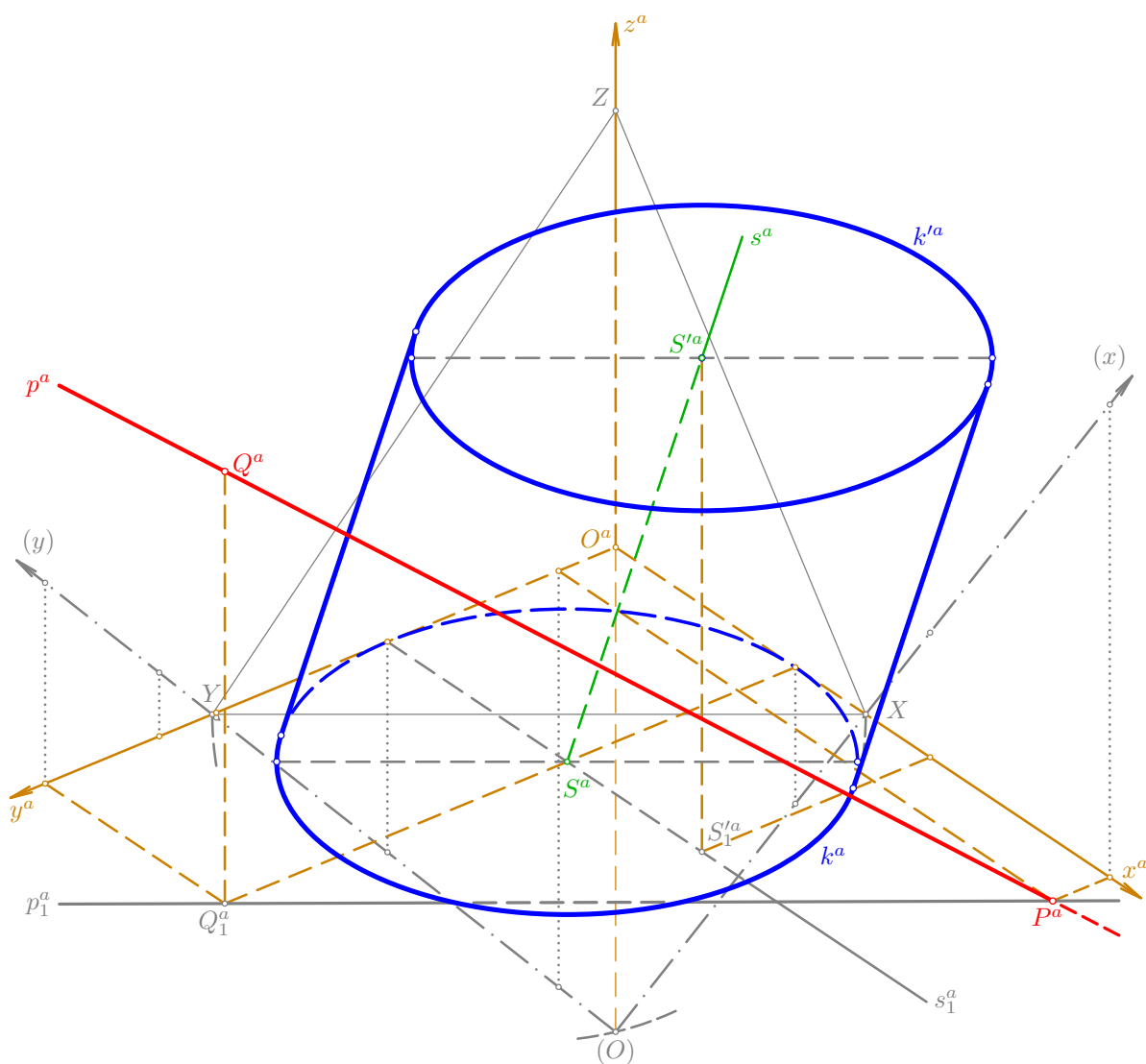


Řešené úlohy

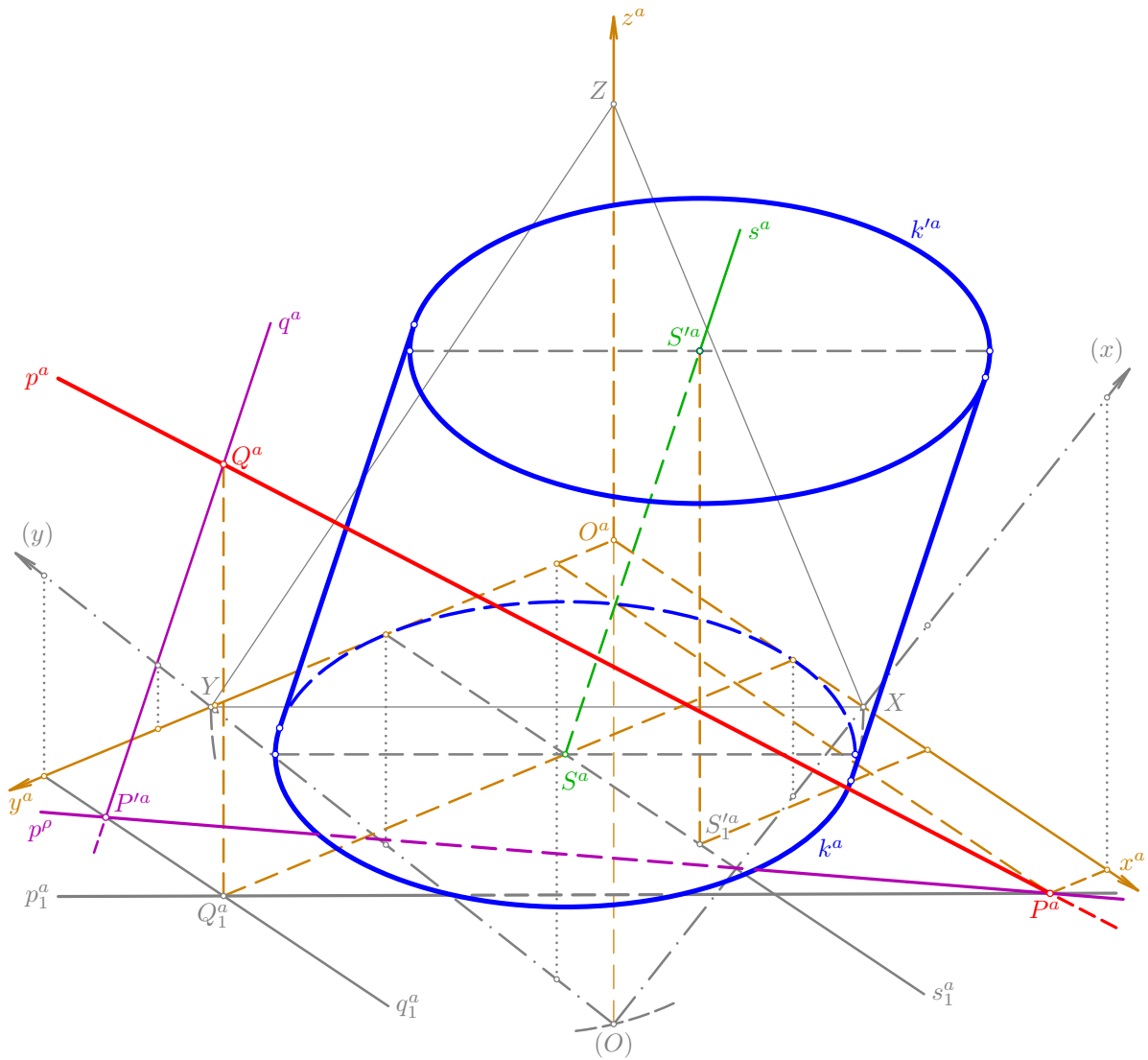
Příklad: V pravouhlé dimetrii $\Delta(9; 10; 9)$ sestrojte průnik přímky $p = PQ$ s kosým kruhovým válcem, který má jednu podstavovou kružnici $k(S, r)$ v půdorysně π a střed druhé podstavy je v bodě S' ; $S[4; 4; 0]$, $r = 4$, $S'[7; 4; 8]$, $P[11; 1; 0]$, $Q[4; 10; 7]$.



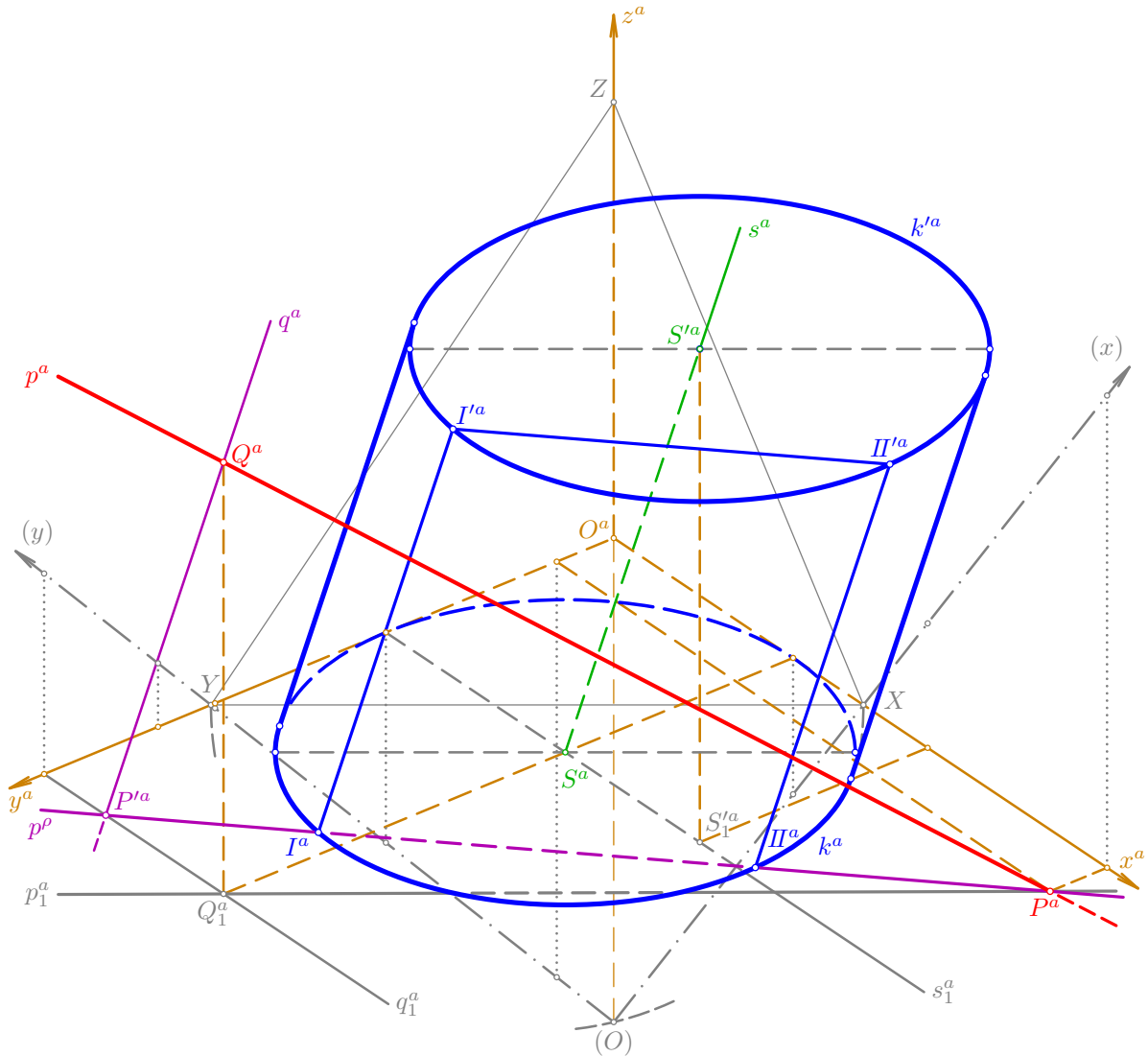
- zadání úlohy: podstavné kružnice $k(S, r), k'(S', r)$ zobrazíme jako elipsy k^a, k'^a (podrobnější popis je uveden v kapitole Pravoúhlá axonometrie), obrys válce dokončíme sestrojením společných tečen elips k^a, k'^a rovnoběžných s průmětem $s^a = S^a S'^a$ středné $s = SS'$ daného válce – to lze provést přesně pomocí ohniskových vlastností elipsy (podrobněji v kapitole o kuželosečkách) nebo přibližně pouhým přiložením pravítka (tzv. „inženýrská“ konstrukce); pro přímkou $p = PQ$ sestrojíme její axonometrický půdorys $p_1^a = P^a Q_1^a$ a axonometrický průmět $p^a = P^a Q^a$; při vynášení z -ových souřadnic využijeme skutečnosti, že se díky zadané dimetrii zkrátí jednotka délky stejně ve směru průmětu osy z jako ve směru průmětu osy y , a vystačíme tedy pouze s otočením půdorysny π do axonometrické průmětny



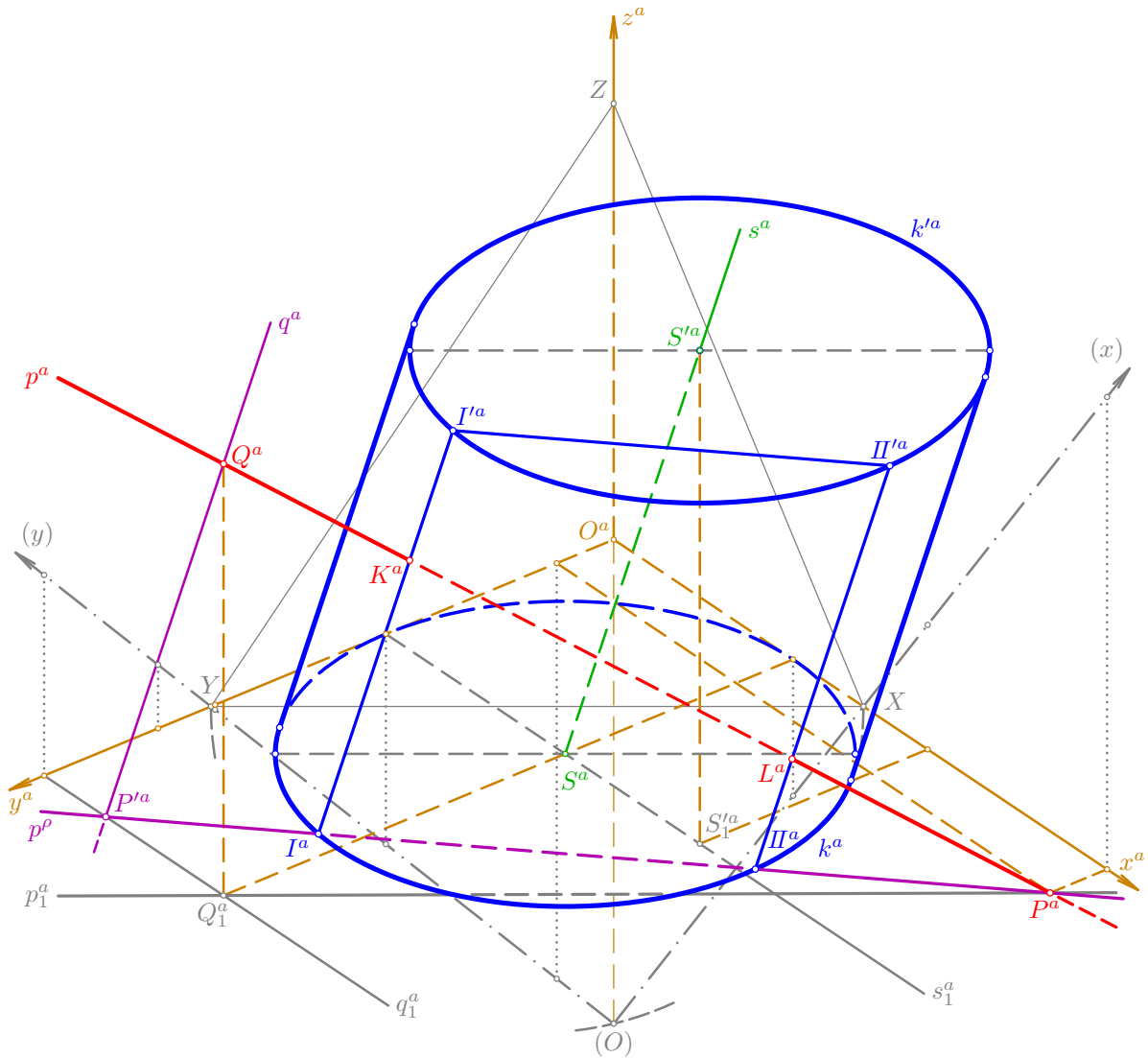
- danou přímkou $p = PQ$ proložme tzv. směrovou rovinu $\rho \parallel s$ a sestrojme její půdorysnou stopu p^ρ : zadaný bod P je půdorysným stopníkem přímky p a bude tedy $P \in p^\rho$; dále sestrojme půdorysný stopník P' přímkou $q \parallel s, Q \in q$: v průmětu je $q^a \parallel s^a, Q^a \in q^a$ a $q_1^a \parallel s_1^a, Q_1^a \in q_1^a$ (kde $s_1^a = S^a S_1^a$), a bod $P'^a = q^a \cap q_1^a$ je pak axonometrickým průmětem hledaného stopníku $P' = q \cap \pi$; nyní již můžeme snadno sestavit axonometrický průmět půdorysné stopy $p^\rho = PP'$ proložené roviny ρ



- směrová rovina ρ protíná daný válec v rovnoběžníku $IIII'I'$, kde body I, II jsou průsečíky půdorysné stopy p^ρ s podstavou kružnicí k a strany II', III' jsou rovnoběžné s přímkou s ; v průmětu můžeme průsečíky I^a, II^a průmětu stopy p^ρ s elipsou k^a najít přibližně díky pečlivému vyrýsování této elipsy pomocí hyperoskulačních kružnic v jejích vrcholech, nebo přesně v otočení půdorysny π , v níž oba útvary leží, do axonometrické průmětny kolem přímky XY (tato konstrukce není v obrázku provedena a čtenář si ji může doplnit jako cvičení)



- přímka p protíná strany II' , III' sestrojeného řezného rovnoběžníka v bodech K , L ; ty jsou současně krajními body úsečky KL , která je hledaným průnikem dané přímky p s daným kosým kruhovým válcem; v průmětu jsou již tedy jen označeny body $K^a = p^a \cap I^a I'^a$, $L^a = p^a \cap II^a II'^a$ a opravena viditelnost průmětu p^a přímky p



□