# Rovinné řezy těles – řešená úloha

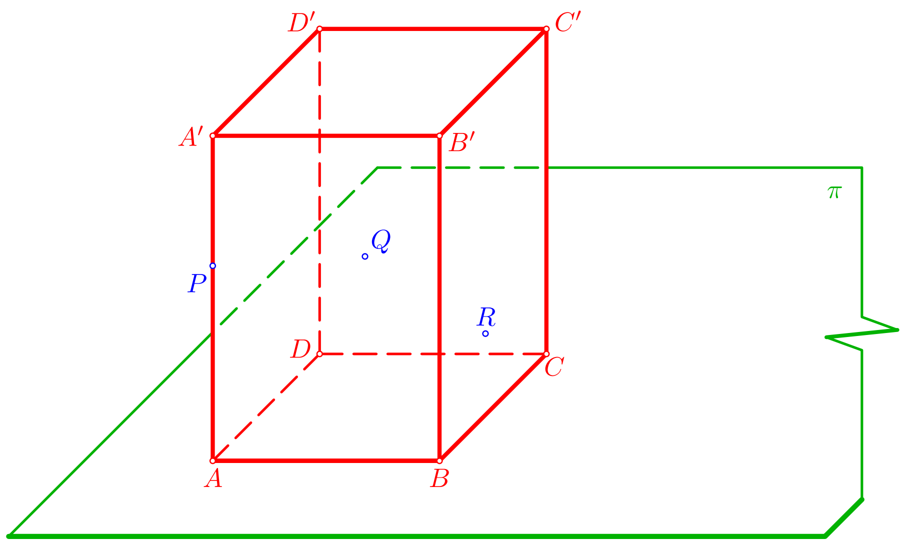
## Řez kolmého čtyřbokého hranolu rovinou

### Řešené úlohy

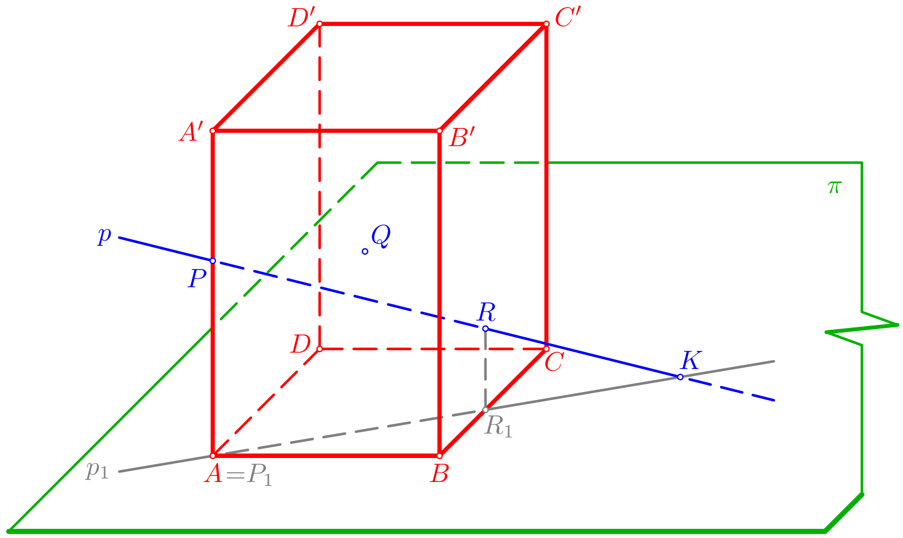
**Příklad:** Sestrojte řez kolmého čtyřbokého hranolu $ABCDA'B'C'D'$ rovinou $\rho = PQR$, kde $P \in AA'$, $Q \in CDD'$ a $R \in BCC'$.

**Konstrukce:**

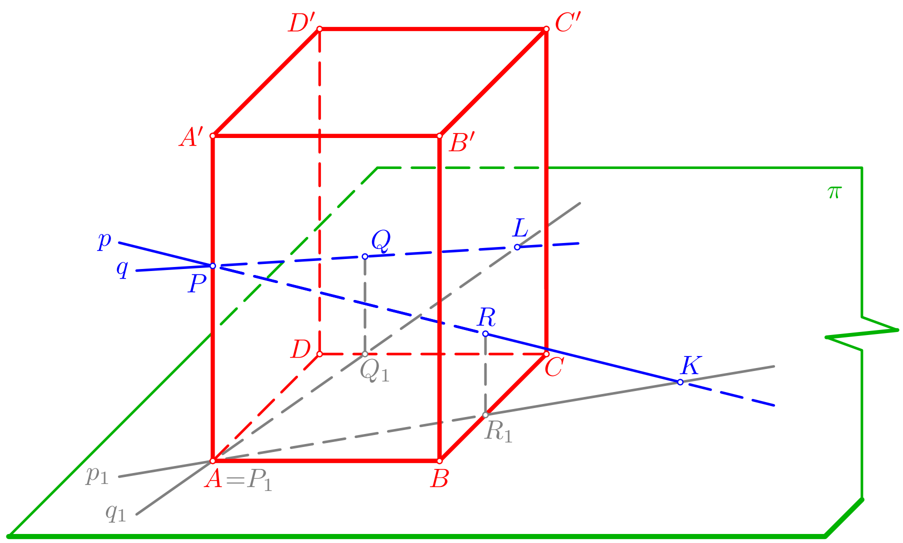
- zadání úlohy: kolmý čtyřboký hranol $ABCDA'B'C'D'$ s obdélníkovou podstavou stojí na vodorovné rovině (půdorysně) $\pi$, body $P, Q, R$ určující rovinu $\rho$ řezu leží na dané hraně a v daných stěnách



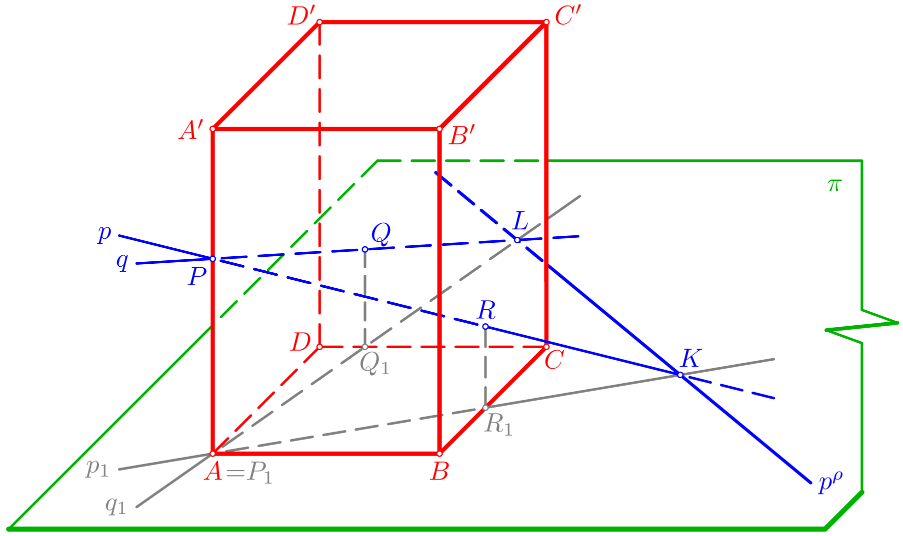
- nejprve sestrojme průsečík $K$ přímky $p = PR$ s rovinou $\pi = ABC$: zřejmě platí $K = p \cap p_1$, kde $p_1 = P_1R_1$ je půdorysem přímky $p$, tj. $P_1 = A$ a $R_1 \in BC, RR_1 \parallel AA'$



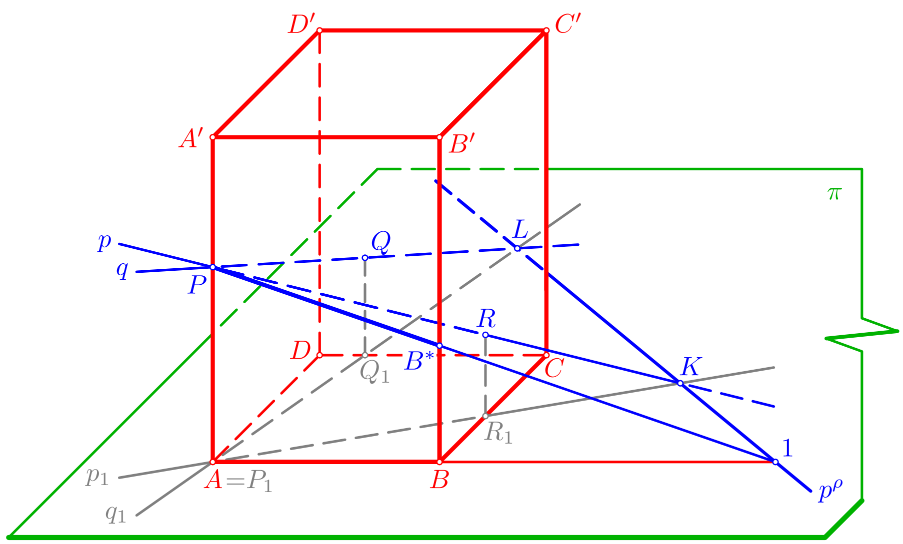

- podobně protíná přímka $q = PQ$ rovinu $\pi$ v bodě $L$: $L = q \cap q_1$, kde $q_1 = P_1Q_1$ je půdorysem přímky $q$, tj. $Q_1 \in CD, QQ_1 \parallel AA'$



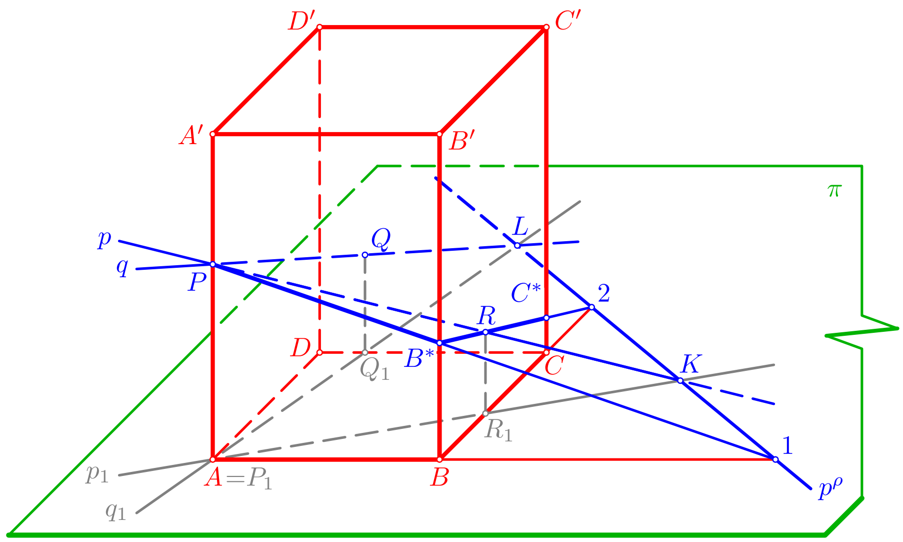
- přímka $p^\rho = KL$ je pak půdorysnou stopou roviny $\rho$ a současně osou prostorové afinity mezi rovinami $\pi, \rho$; směr této afinity udává např. přímka $AA'$



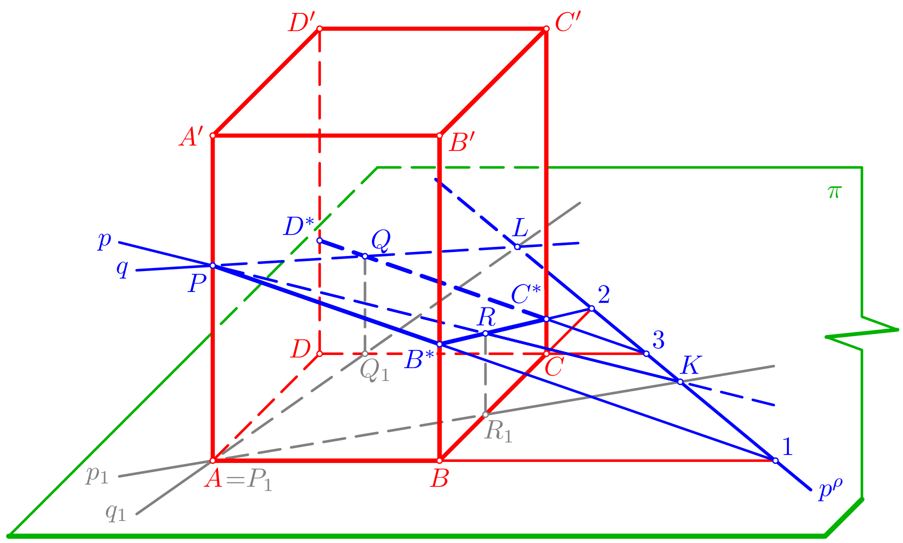

- sestrojme průsečík $1 = AB \cap p^\rho$; přímka $1P$ je potom průsečnicí roviny $\rho$ s rovinou $ABB'$ přední stěny a protíná hranu $BB'$ ve vrcholu $B^*$ řezu



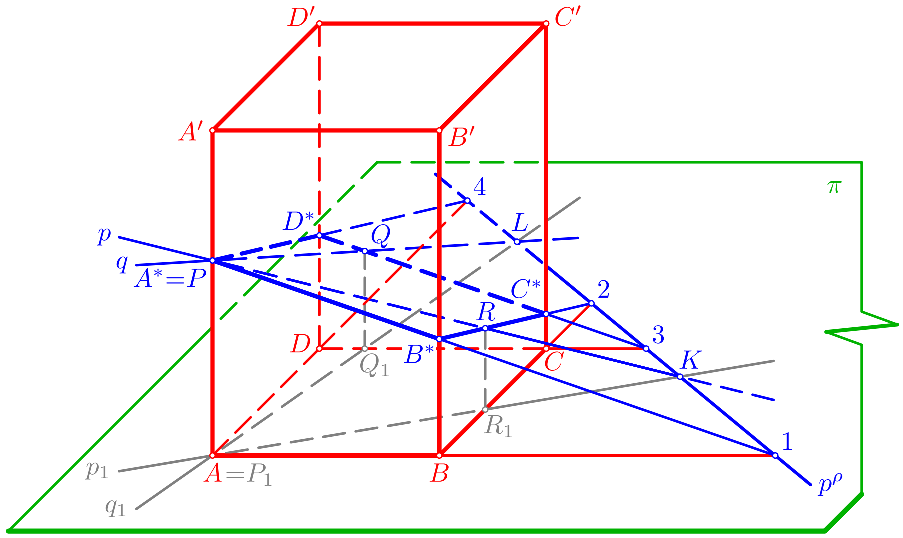
- podobně protíná rovina $\rho$ rovinu $BCC'$ pravé boční stěny v přímce $2B^*$, kde $2 = p^\rho \cap BC$; na přímce $2B^*$ zřejmě musí ležet také zadaný bod $R$ a vrchol $C^*$ řezu na hraně $CC'$




- analogicky sestrojíme průsečnici $3C^*$ roviny $\rho$ s rovinou $CDD'$ zadní stěny; bod 3 je průsečíkem přímky $CD$ se stopou $p^\rho$, přímka $3C^*$ prochází zadaným bodem $Q$ a protíná hranu $DD'$ v posledním vrcholu $D^*$ řezu



- na závěr je pro úplnost sestrojen také bod 4, v němž se protínají přímky $p^\rho, AD, A^*D^*$; řezem daného hranolu rovinou $\rho$ je tedy rovnoběžník $A^*B^*C^*D^*$ (kde $A^* = P$), který odpovídá obdélníku $ABCD$ ve zmíněné prostorové osové afinitě mezi rovinami $\pi, \rho$, jejíž osou je stopa $p^\rho$ a směr udává např. přímka $AA'$; body $1, 2, 3, 4$ jsou samodružnými body této afinity




□