

Rovinné řezy těles – řešená úloha

Řez krychle rovinou

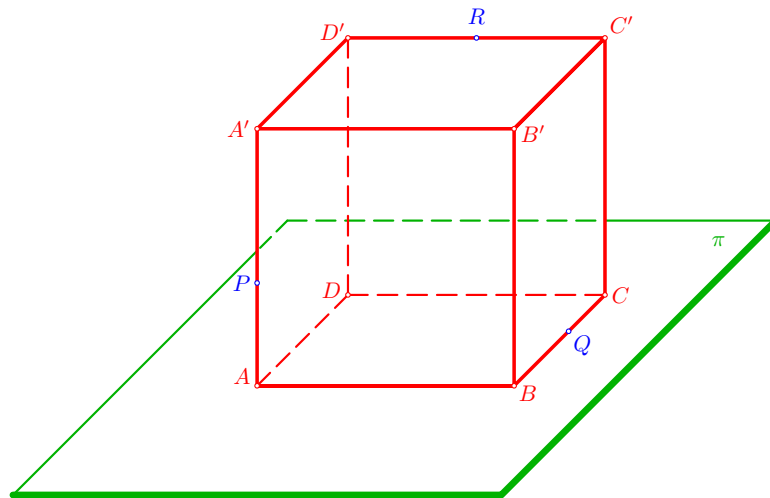
Řešené úlohy

Příklad: Sestrojte řez krychle $ABCD A' B' C' D'$ rovinou $\rho = PQR$, přičemž platí $P \in AA'$, $Q \in BC$, $R \in C' D'$.

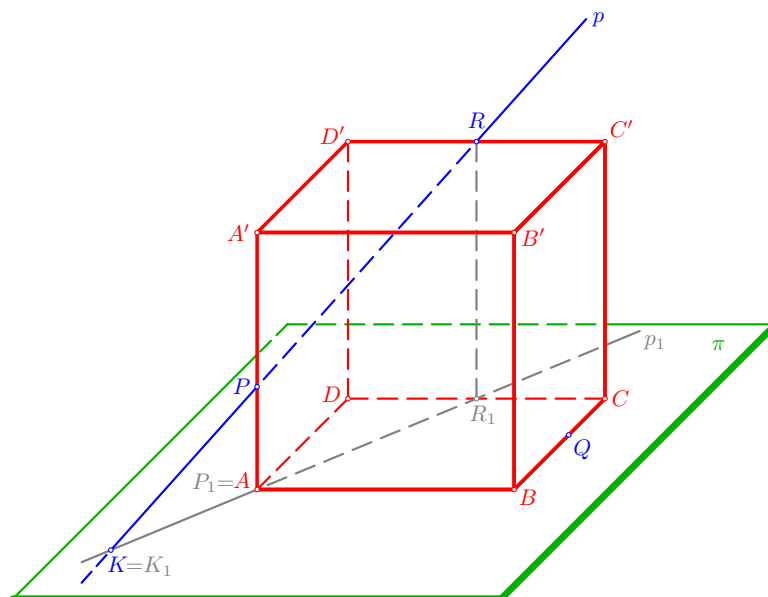


Konstrukce:

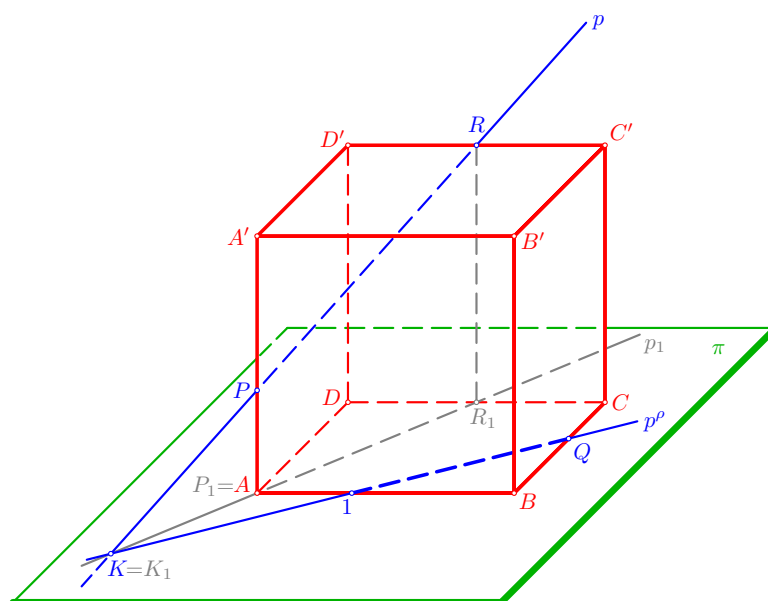
- zadání úlohy: krychle $ABCD A' B' C' D'$ stojí na vodorovné rovině (půdorysně) π , body P, Q, R určující rovinu ρ řezu leží na daných hranách



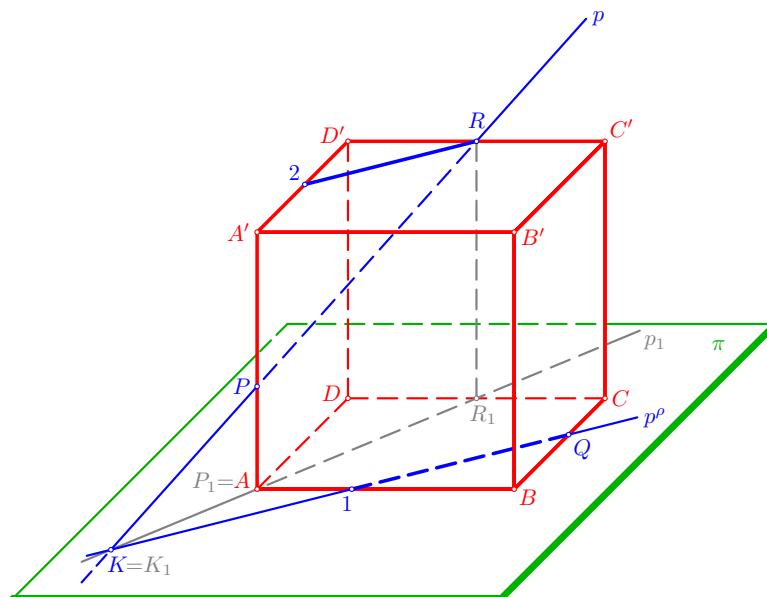
- nejprve sestrojme průsečík K přímky $p = PR$ s rovinou $\pi = ABC$: zřejmě platí $K = K_1 = p \cap p_1$, kde $p_1 = P_1R_1$ je půdorysem přímky p , tj. $P_1 = A$ a $R_1 \in CD$, $RR_1 \parallel AA'$



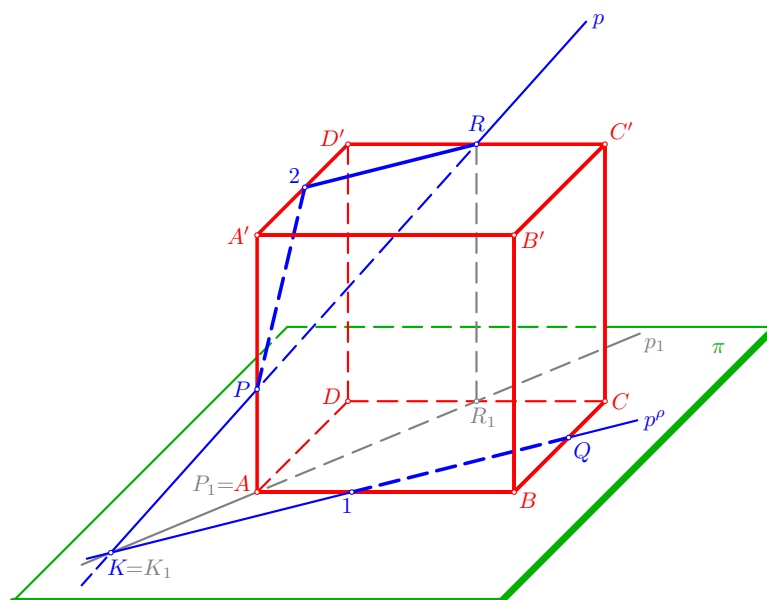
- přímka $p^\rho = KQ$ je pak půdorysnou stopou roviny ρ ; tato stopa protíná hranu AB ve vrcholu 1 hledaného řezu



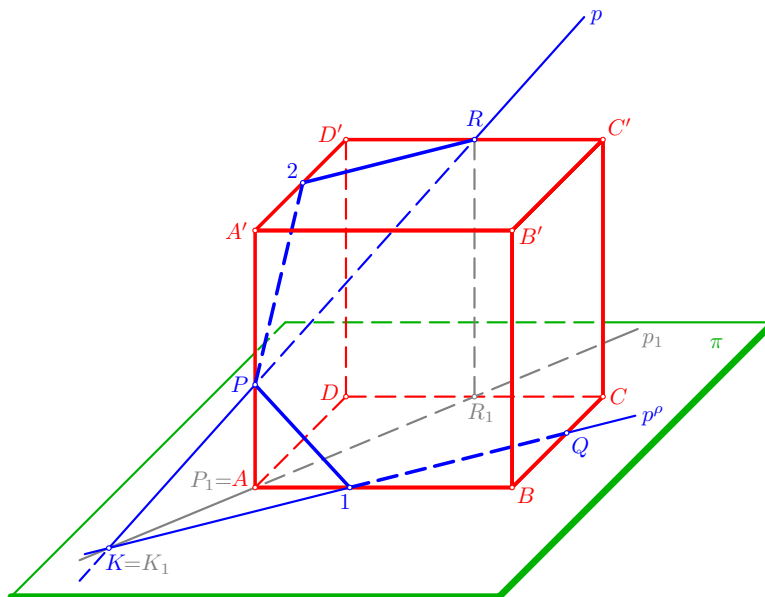
- rovina ρ protíná roviny π a $A'B'C'$ dolní a horní stěny v rovnoběžných přímkách a díky tomu je sestrojen další vrchol 2 řezu: $2 \in A'D'$, $2R \parallel p^\rho$



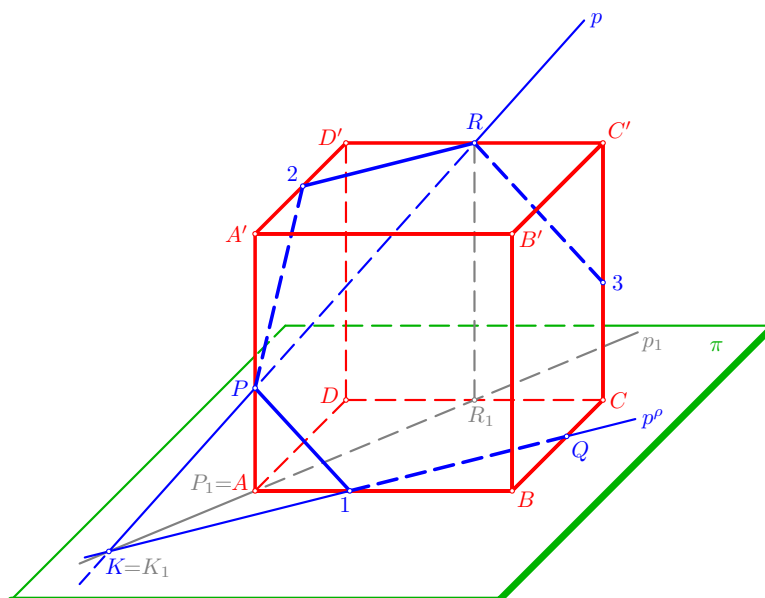
- v levé stěně $ADD'A'$ sestrojme stranu $2P$ řezu (leží ve stěně, do níž nevidíme, a bude tedy vytažena čárkovaně)



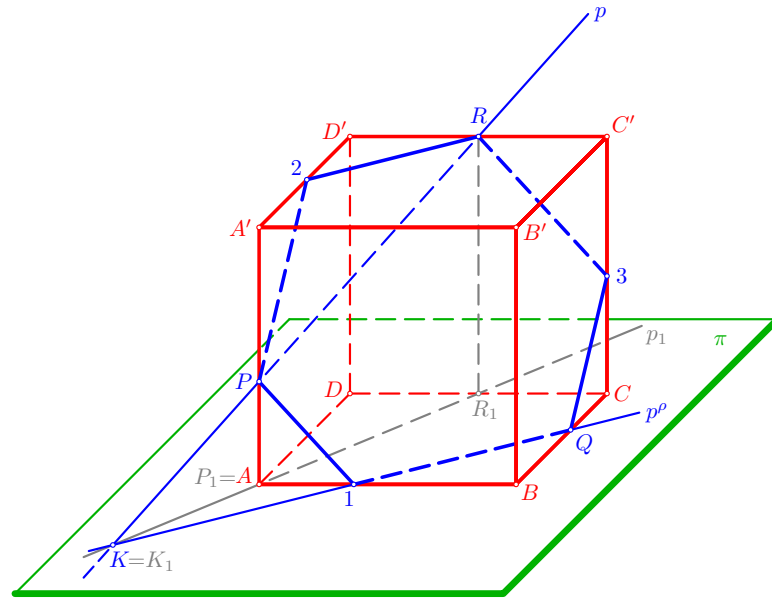
- podobně protíná rovina ρ přední stěnu $ABB'A'$ v úsečce $P1$



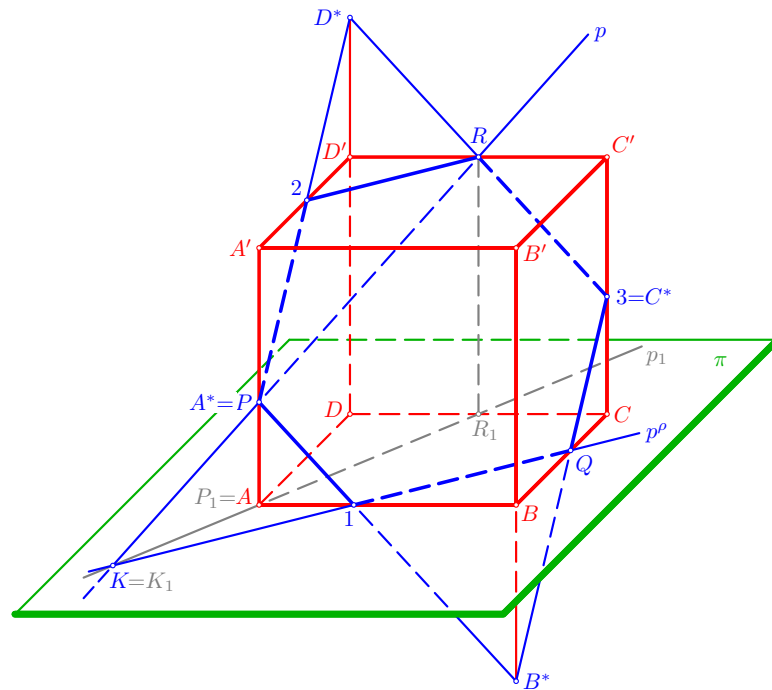
- poslední vrchol 3 řezu sestojíme na hraně CC' , přičemž platí $R3 \parallel P1$



- řezem dané krychle rovinou ρ je tedy šestiúhelník $P1Q3R2$, jehož protější strany jsou rovnoběžné



- rovnoběžník $A^*B^*C^*D^*$, kde $A^* = P$, $C^* = 3$, $B^* = \rho \cap BB'$ a $D^* = \rho \cap DD'$, pak odpovídá čtverci $ABCD$ v prostorové osové afinitě mezi rovinami π a ρ ; osou této afinity je stopa $p^\rho = \rho \cap \pi$ a její směr udává např. přímka AA'



□