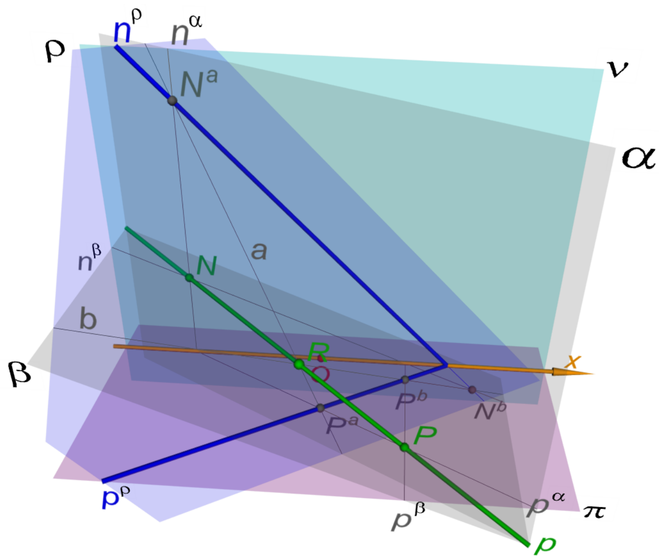
# Polohové úlohy v Mongeově promítání

## Průsečík přímky s rovinou

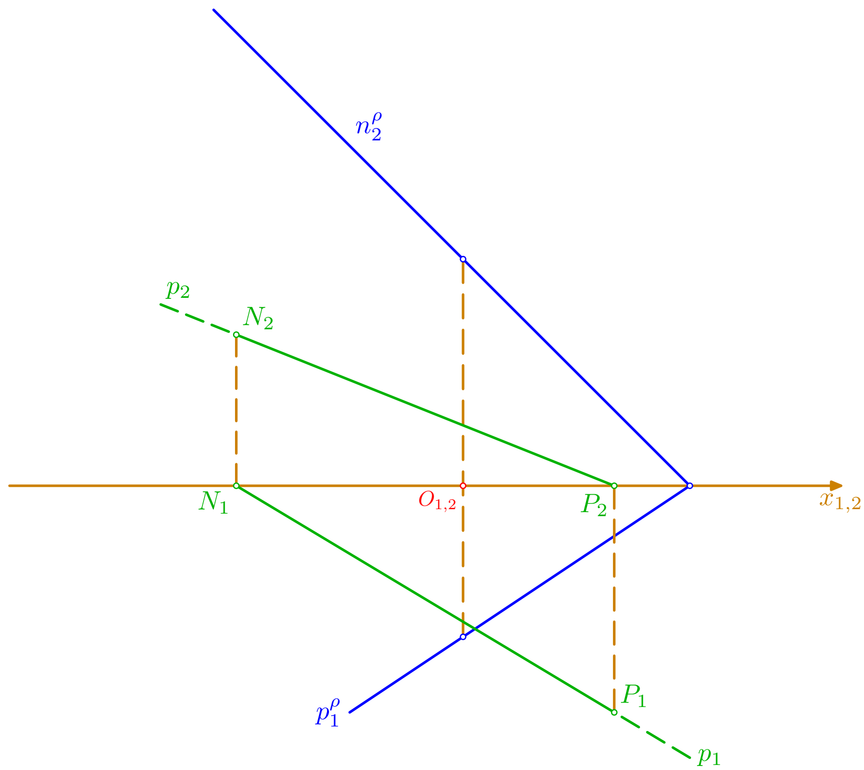



### Výklad

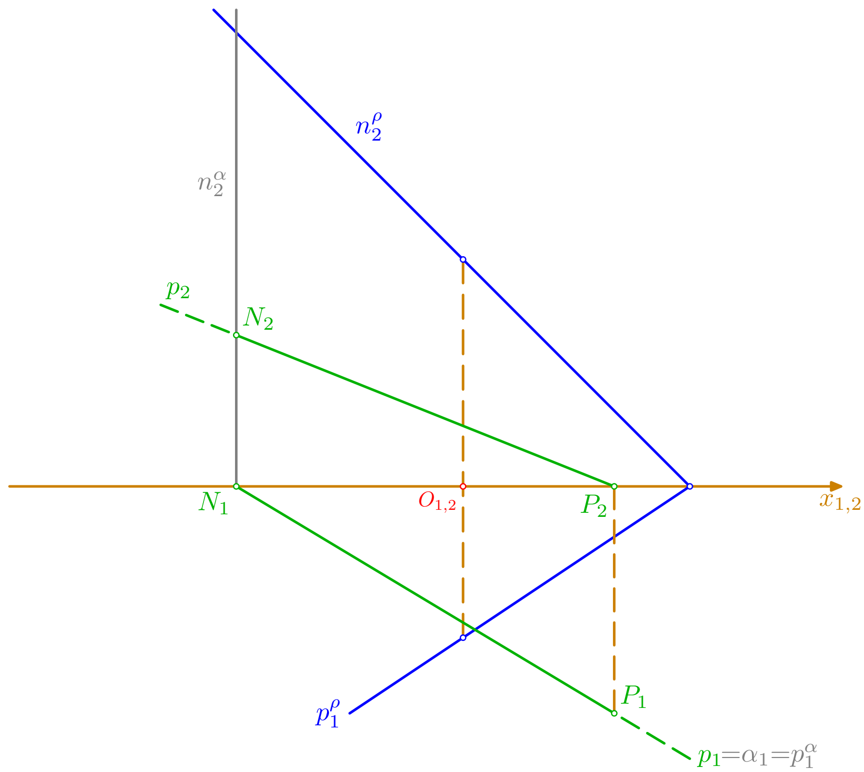
- k sestrojení průmětu průsečíku dané přímky a roviny je třeba proložit zadanou přímkou **pomocnou rovinu**; obecně lze tuto rovinu volit libovolně vhodně – v Mongeově promítání se nejčastěji prokládá rovina kolmá k půdorysně $\pi$ nebo k nárysně $\nu$ (užívá se tím tzv. **krycí přímka**)
- je-li tedy dána přímka $p$ a rovina $\rho$, proložme přímkou $p$ rovinu $\alpha$ ($\beta$) kolmou k $\pi$ ($\nu$); průsečnice $a$ ($b$) rovin $\rho$ a $\alpha$ ($\beta$) pak protíná přímku $p$ v hledaném průsečíku $R$ přímky $p$ s rovinou $\rho$

### Řešené úlohy

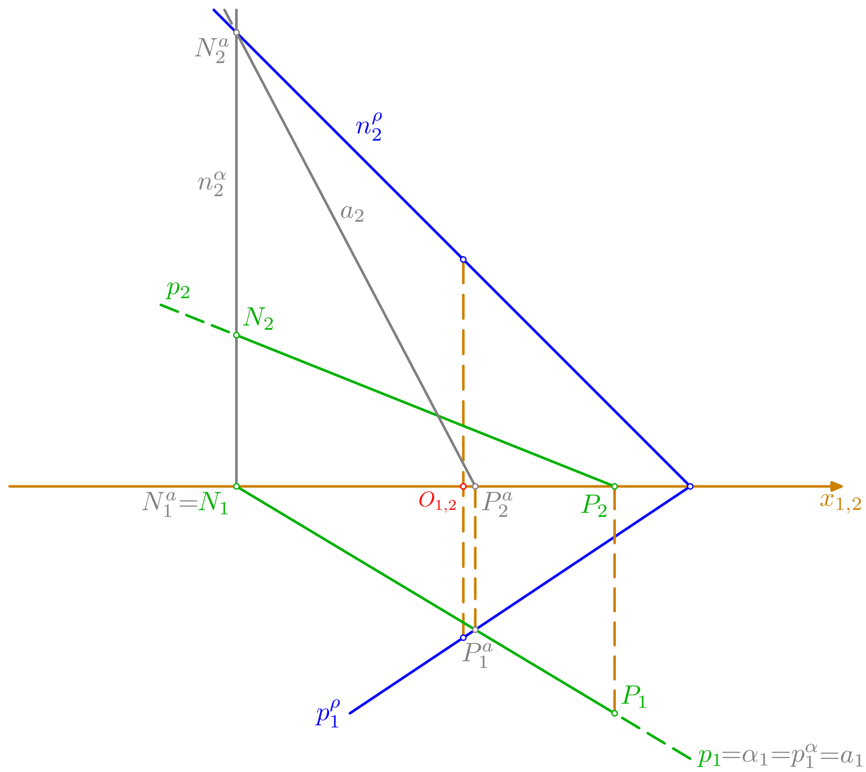
**Příklad:** Sestrojte průsečík $R$ přímky $p{=}PN$ s rovinou $\rho$; $P[2;3;0], N[-3;0;2], \rho(3;2;3)$.



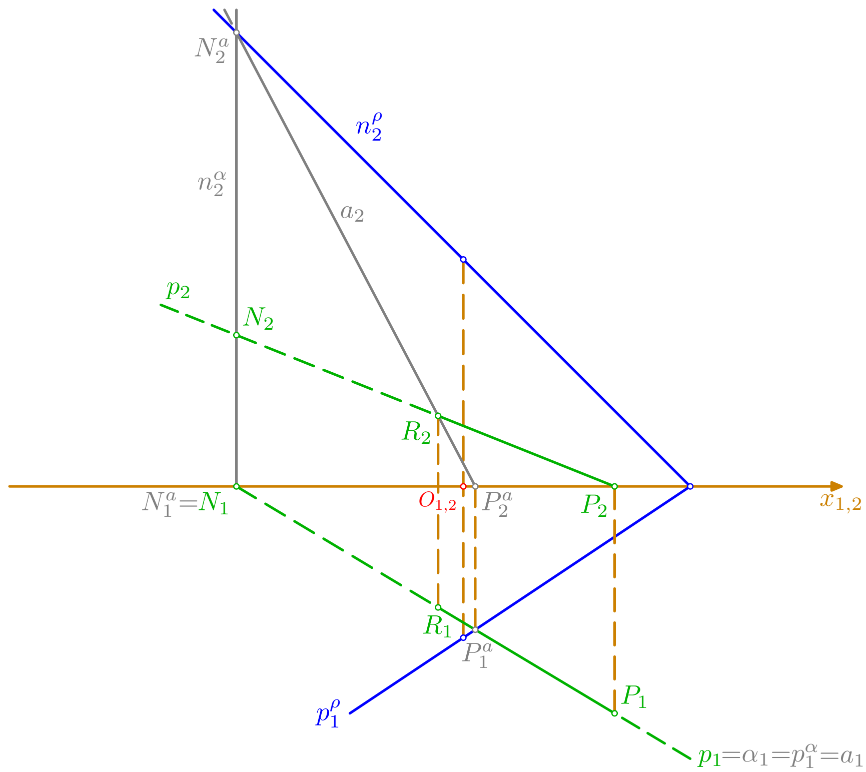

- podle zadání sestrojme stopy $p_1^\rho, n_2^\rho$ roviny $\rho$ a sdružené průměty $p_1, p_2$ přímky $p$, která je určena svými stopníky $P{=}p\cap\pi$, $N{=}p\cap\nu$



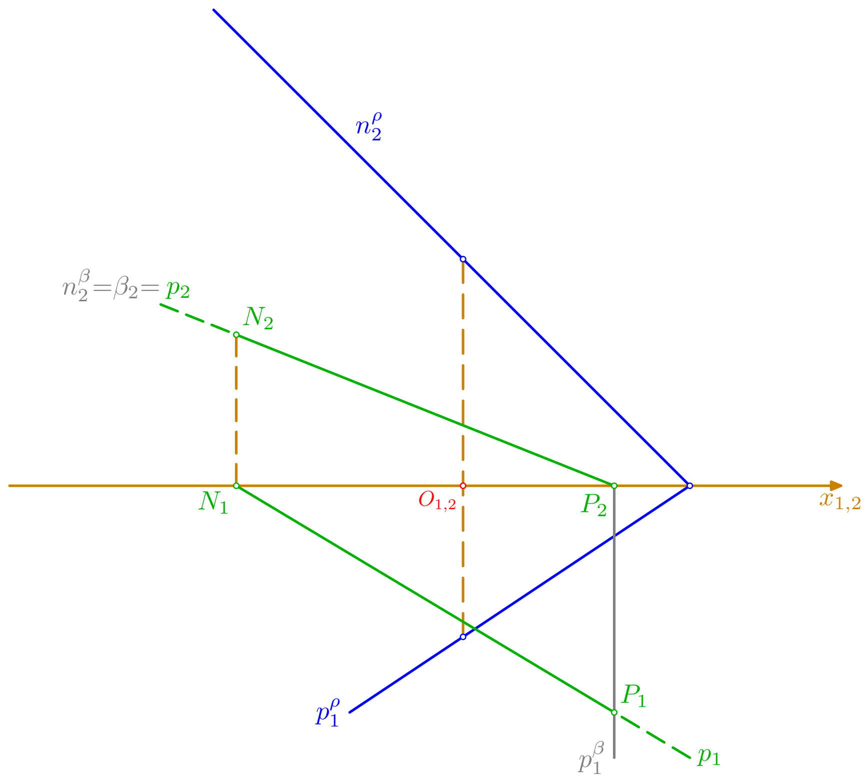

- 1. způsob řešení: přímkou $p$ proložme rovinu $\alpha \perp \pi$ – je tedy $p_1{=}\alpha_1{=}p_1^\alpha$, $n_2^\alpha \perp x$ a stopy $p_1^\alpha, n_2^\alpha$ se protínají na ose $x$



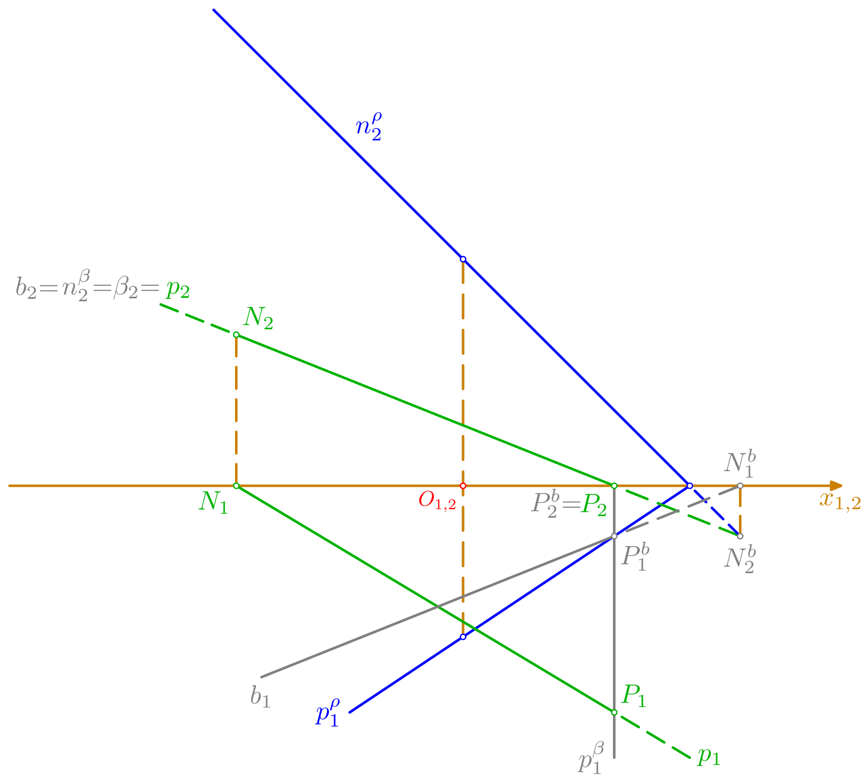

- sestrojme průsečnici $a{=}P^aN^a$ rovin $\alpha$ a $\rho$, kde $P_1^a{=}p_1^\rho \cap p_1^\alpha$, $N_2^a{=}n_2^\rho \cap n_2^\alpha$ a zbývající průměty $P_2^a$ a $N_1^a$ najdeme na ose $x$ a příslušných ordinálách; v půdorysu se tudíž kryjí průměty přímek $a$ a $p$ ($a_1{=}p_1$) a odtud pochází název **krycí přímka**, v nárysе je $a_2 = P_2^a N_2^a$



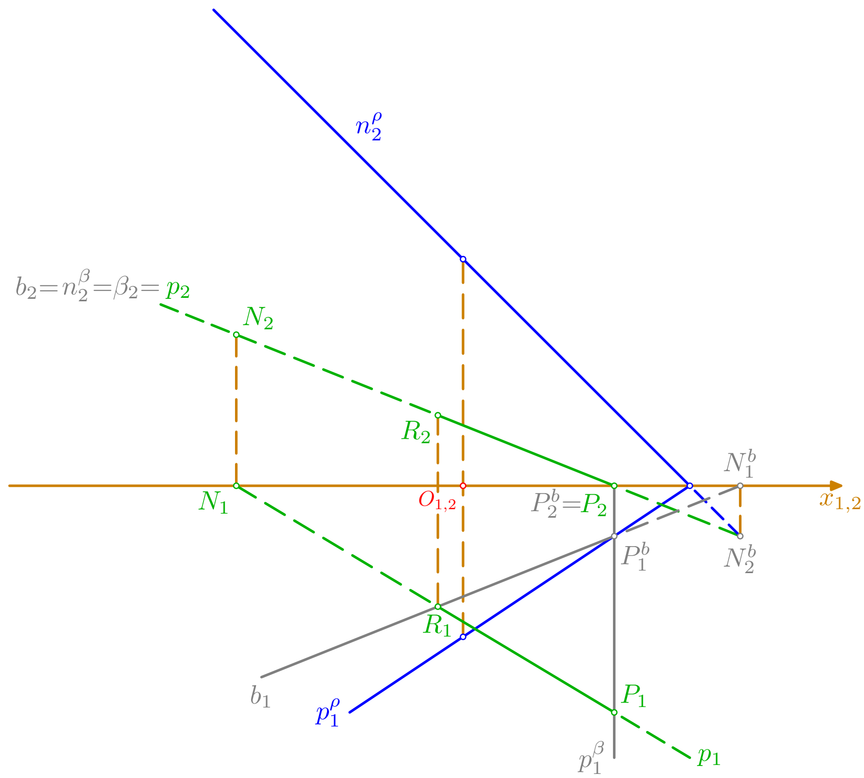

- přímky $a, p$ se protínají v hledaném bodě $R{=}p \cap \rho$, jehož nárys je $R_2{=}a_2 \cap p_2$ a půdorys $R_1$ najdeme na ordinále a na půdorysu $p_1$ přímky $p$



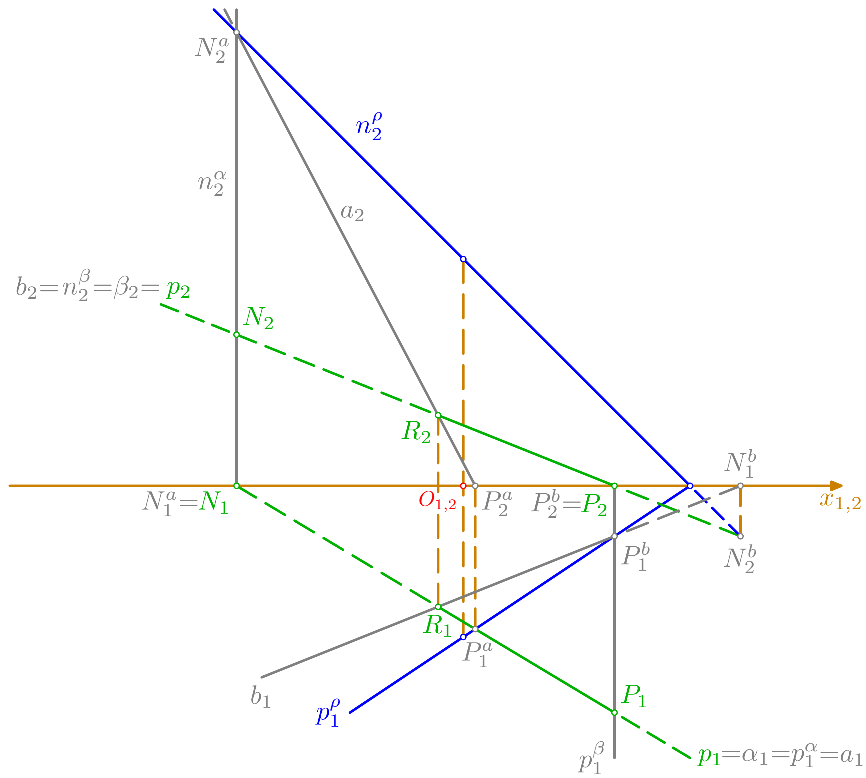

- 2. způsob řešení: analogicky proložme přímkou $p$ rovinu $\beta \perp \nu$ – je tedy $n_2^\beta = \beta_2 = p_2$, $p_1^\beta \perp x$ a stopy $p_1^\beta, n_2^\beta$ se protínají na ose $x$




- podobně sestrojme průsečnici $b = P^b N^b$ rovin $\beta$ a $\rho$, kde $P_1^b = p_1^\rho \cap p_1^\beta$, $N_2^b = n_2^\rho \cap n_2^\beta$ a zbývající průměty $P_2^b$ a $N_1^b$ najdeme na ose $x$ a příslušných ordinálách; v nárysu se tudíž kryjí průměty přímek $b$ a $p$ ($b_2 = p_2$)




- tentokrát najdeme nejdřív půdorys $R_1{=}b_1 \cap p_1$ průsečíku $R{=}p \cap \rho$ a pak doplníme jeho nárys $R_2$ na příslušné ordinále a na přímce $p_2$




- na závěr jsou vyrýsovány oba způsoby řešení

□