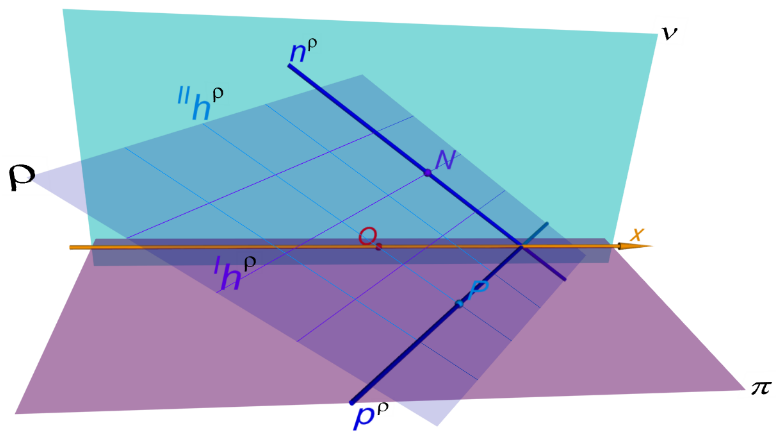
Zobrazení základních útvarů v Mongeově promítání

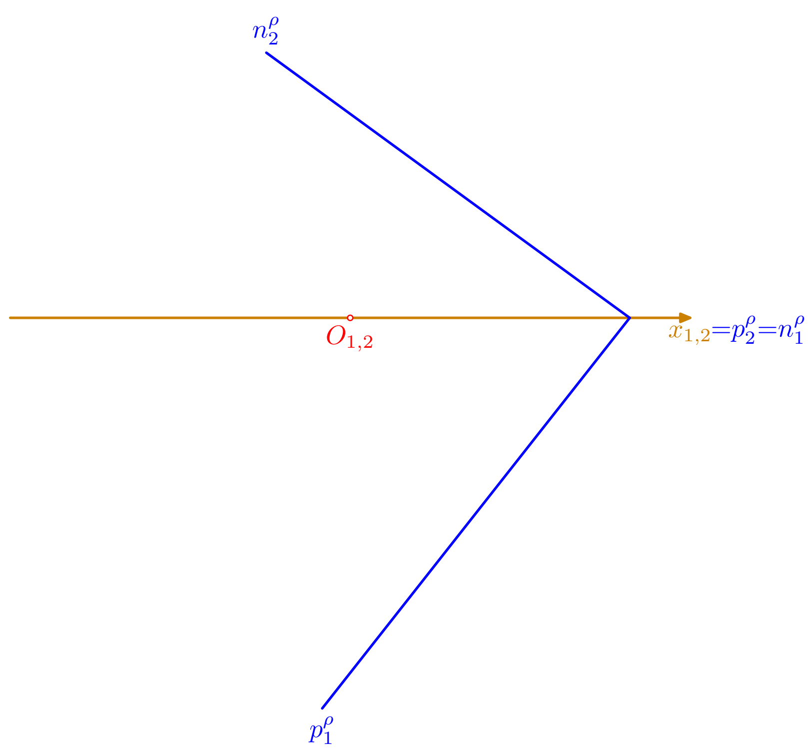
Zobrazení roviny



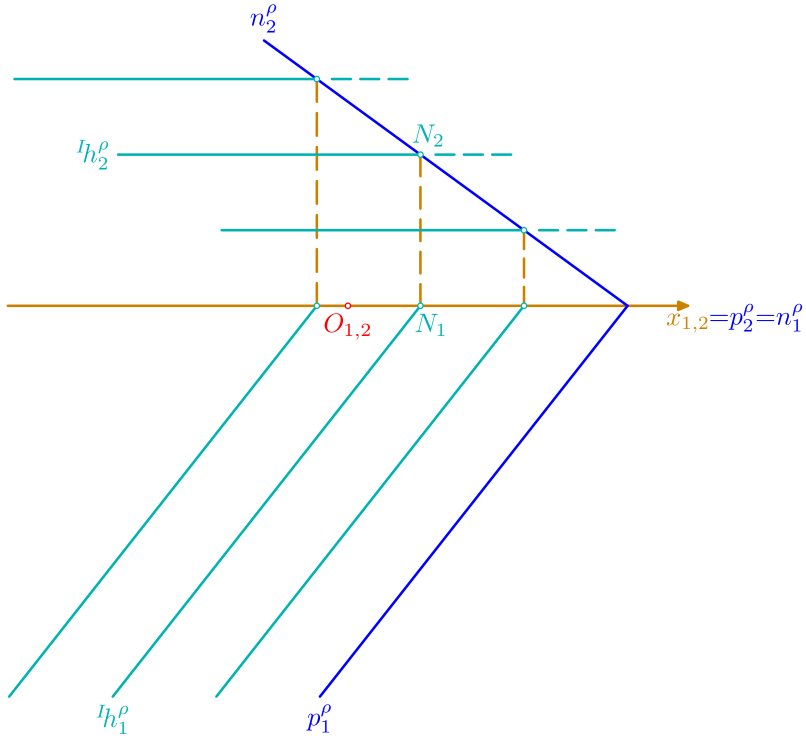
Výklad

Stopy a hlavní přímky roviny

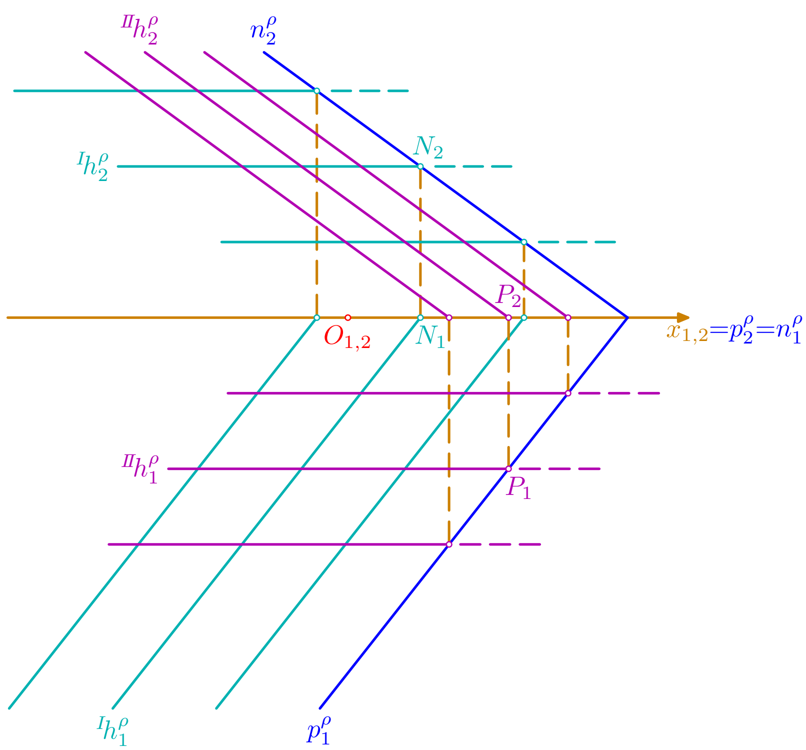
- půdorysem resp. nárysem obecně položené roviny ρ je celá půdorysna π resp. celá nárysna ν; průsečnice roviny ρ s půdorysnou (nárysnou) je tzv. **půdorysná (nárysná) stopa** p^ρ (n^ρ) roviny ρ - splývá se svým půdorysem p_1^ρ (nárysem n_2^ρ) a její nárys p_2^ρ (půdorys n_1^ρ) padne na osu x



- **hlavní přímky I. osnovy** roviny ρ jsou pak přímky v ρ rovnoběžné s půdorysnou stopou - jejich půdorys je rovnoběžný s p^ρ a nárys je rovnoběžka s osou x



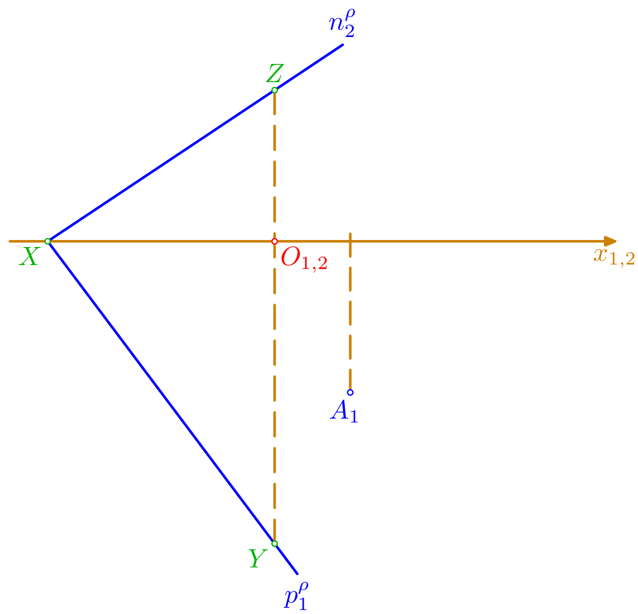
- **hlavní přímky II. osnovy** jsou přímky v ρ rovnoběžné s nárysnou stopou - jejich nárys je rovnoběžný s n^ρ a půdorys je rovnoběžka s osou x



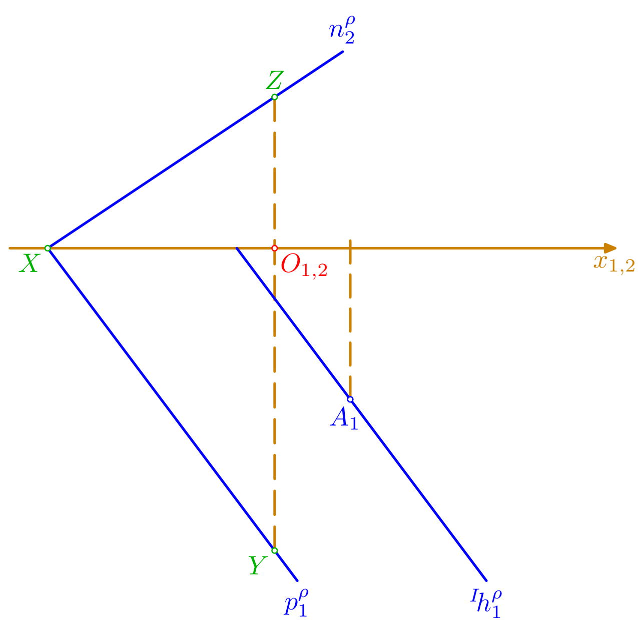
Řešené úlohy

Příklad: Najděte nárys bodu A ležícího v rovině ρ; $\rho(-3;4;2)$, $A[1;2;?]$.

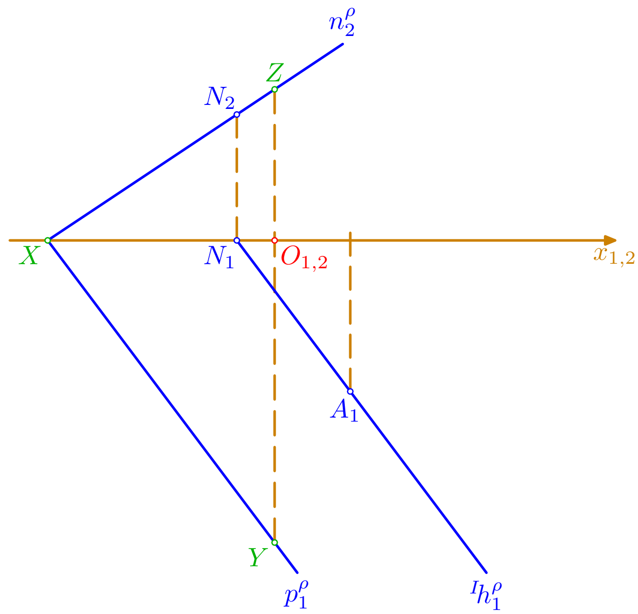
- zadání: stopy roviny ρ jsou určeny pomocí bodů X, Y, Z, kde $p_1^\rho = XY$, $n_2^\rho = XZ$ a $X[-3;0;0]$, $Y[0;4;0]$, $Z[0;0;2]$



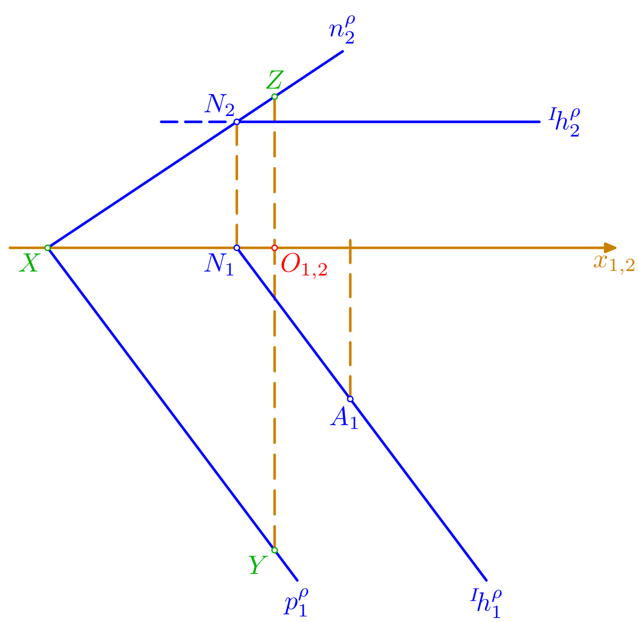
- 1. způsob řešení pomocí hlavní přímky I. osnovy roviny ρ: $A_1 \in {}^I h_1^\rho$, ${}^I h_1^\rho \parallel p_1^\rho$



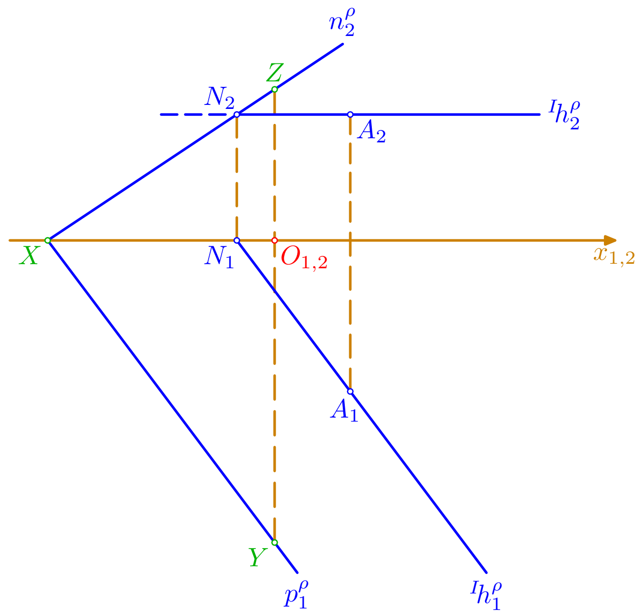
- najdeme její nárysný stopník N: $N_1 = {}^{I}h_1^{\rho} \cap x$ a N_2 leží na ordinále a na stopě n_2^{ρ}



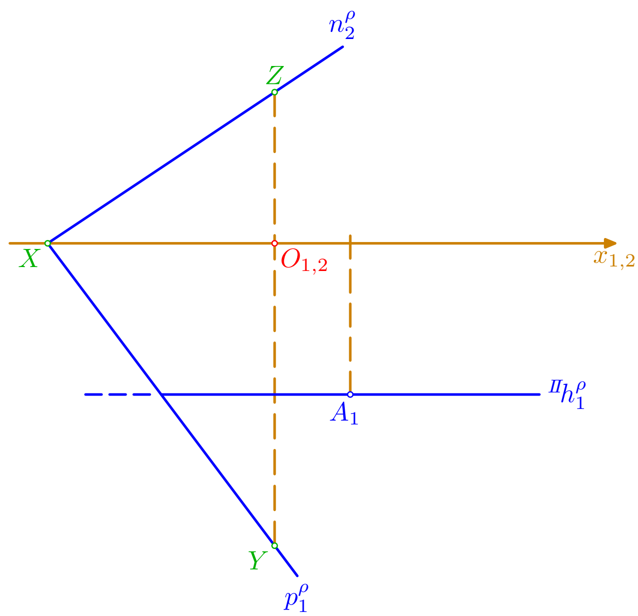
- bodem N_2 pak prochází nárys ${}^{I}h_2^{\rho} \parallel x$



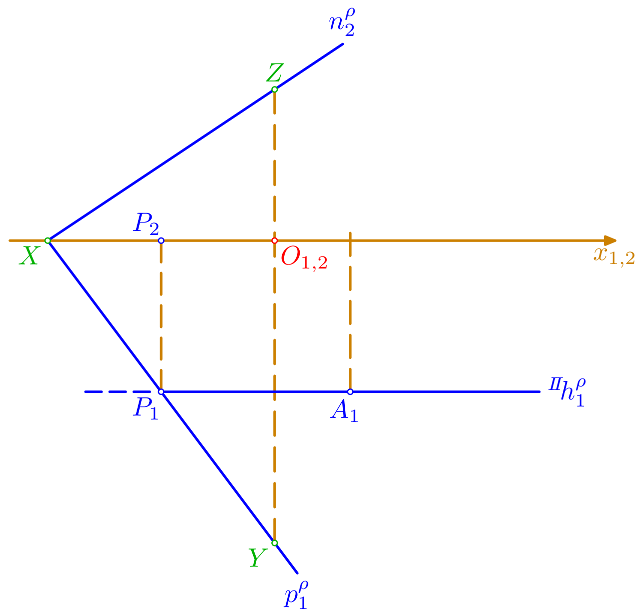
- a nárys A_2 bodu A najdeme na ordinále a na ${}^{I}h_2^{\rho}$



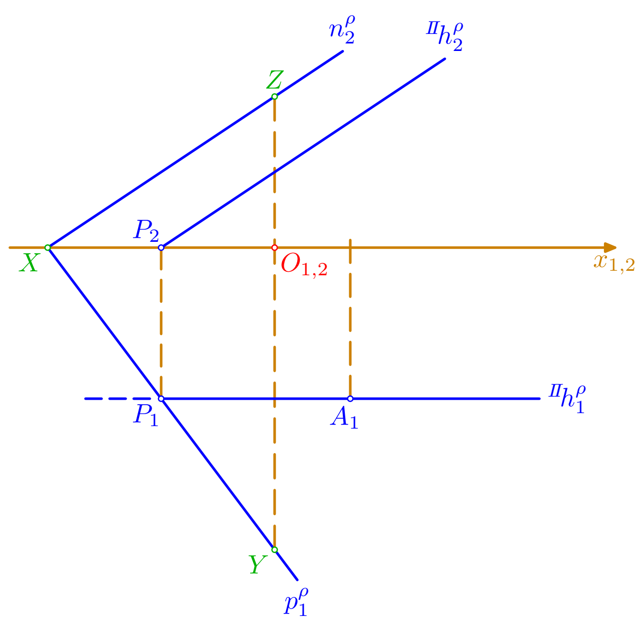
- 2. způsob řešení pomocí hlavní přímky II. osnovy: $A_1 \in {}^{II}h_1^{\rho}$, ${}^{II}h_1^{\rho} \parallel x$



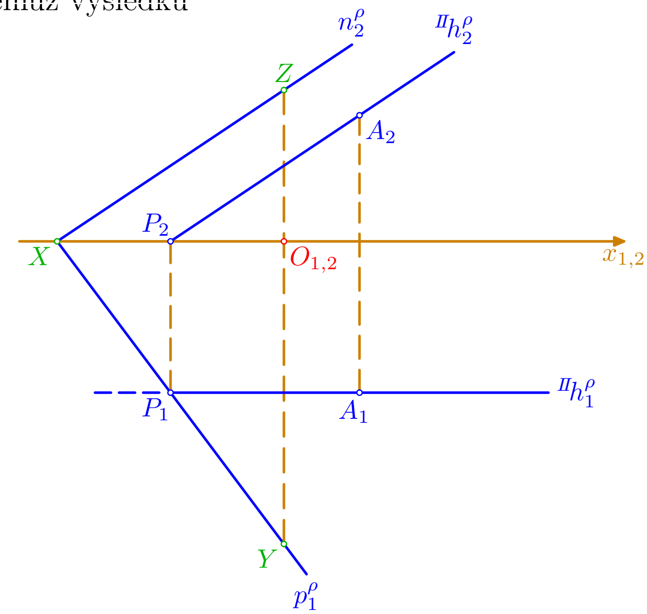
- najdeme její půdorysný stopník P: $P_1 = {}^{II}h_1^\rho \cap p_1^\rho$ a P_2 leží na ordinále a na ose x



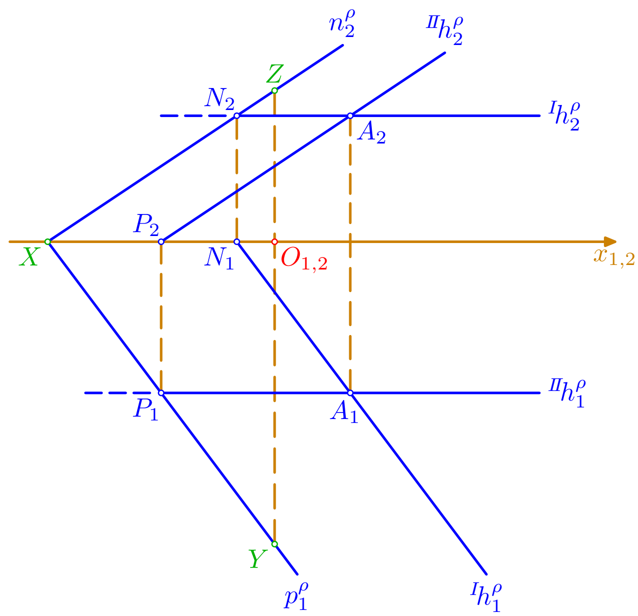
- bodem P_2 pak prochází nárys ${}^{II}h_2^\rho \parallel n_2^\rho$



- a tím dojdeme k témuž výsledku



- na závěr jsou vyrýsovány oba způsoby řešení



□

Zkusme provedené konstrukce ověřit výpočtem; ze zadání roviny $\rho(-3;4;2)$ sestavíme úsekový tvar její rovnice, tedy $\rho: \frac{x}{-3}+\frac{y}{4}+\frac{z}{2}=1$, který můžeme upravit na rovnici obecnou – ta jest $\rho: 4x-3y-6z+12=0$; dosazením známých souřadnic bodu $A[1;2;?] \in \rho$ obdržíme hodnotu neznámé z-ové souřadnice, tj. $z_A=\frac{5}{3}=1{,}\overline{6}$; v obrázku pak můžeme tuto vzdálenost přibližně naměřit jako vzdálenost bodu A_2 od osy $x_{1,2}$; podobně lze dopočítat x-ové souřadnice stopníků $P[?;2;0]$, $N[?;0;\frac{5}{3}]$ – po dosazení do obecné rovnice roviny ρ vychází $x_P=-\frac{3}{2}=-1{,}5$ a $x_N=-\frac{1}{2}=-0{,}5$; zkuste si ověřit v obrázku, $|P_2O_{1,2}|=|x_P|=1{,}5$ a $|N_1O_{1,2}|=|x_N|=0{,}5$