

# Mongeovo zobrazení

## Zobrazení roviny v obecné poloze

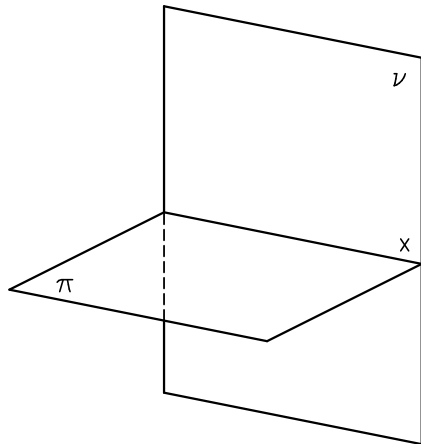


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Zobrazení roviny v obecné poloze

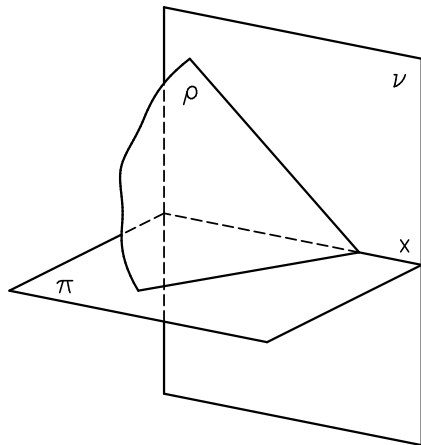
# Zobrazení roviny v obecné poloze

- mějme v prostoru dány průmětny  $\pi$  a  $\nu$ ,



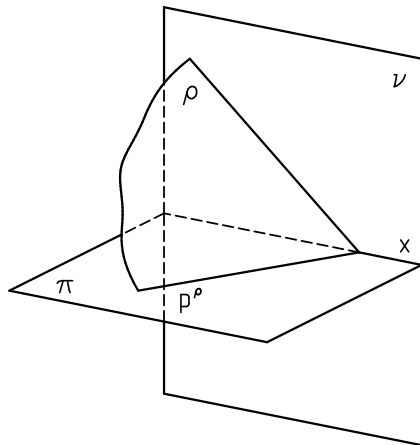
# Zobrazení roviny v obecné poloze

- mějme v prostoru dány průmětny  $\pi$  a  $\nu$ ,
- dále mějme dānu rovinu  $\rho$ , která má vzhledem k oběma průmětnām obecnou polohu;



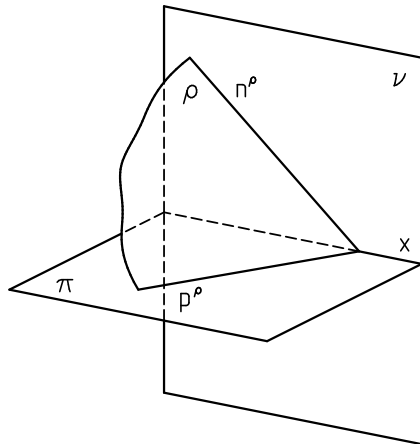
# Zobrazení roviny v obecné poloze

- průsečnici rovin  $\rho$  a  $\pi$  značíme  $p^\rho$  a nazýváme ji **půdorysná stopa roviny  $\rho$** ;



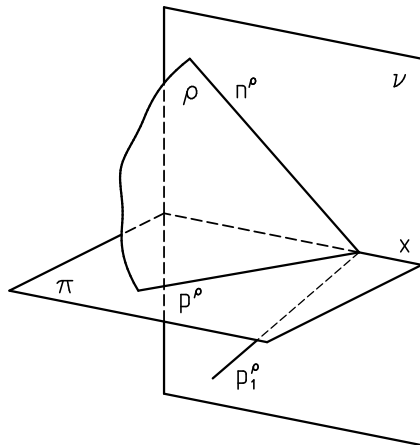
# Zobrazení roviny v obecné poloze

- průsečnici rovin  $\rho$  a  $\nu$  značíme  $n^\rho$  a nazýváme ji **nárysná stopa roviny  $\rho$** ;



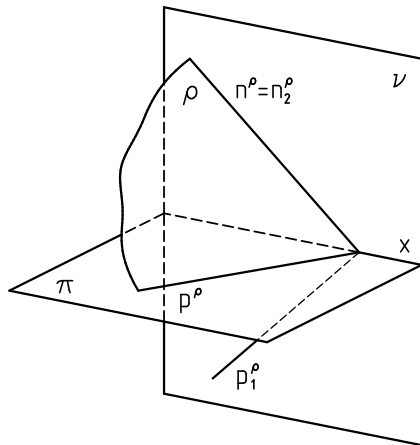
# Zobrazení roviny v obecné poloze

- otočením přímky  $p^\rho$  do roviny  $\nu$ , dostaneme otočenou půdorysnou stopu roviny  $\rho$  ( $p_1^\rho$ );



# Zobrazení roviny v obecné poloze

- nárysná stopa roviny  $\rho$  leží v nárysně, můžeme tedy psát  $n^\rho = n_2^\rho$ ;





## Zobrazení roviny v obecné poloze - situace v nákrese

## Zobrazení roviny v obecné poloze - situace v nákrese

- půdorysem i nárysem roviny v obecné poloze je celá půdorysna, resp. nárysna,

## Zobrazení roviny v obecné poloze - situace v nákresně

- půdorysem i nárysem roviny v obecné poloze je celá půdorysna, resp. nárysna,
- při zobrazování roviny tedy neurčíme sdružené průměty všech jejích bodů, ale pouze sdružené průměty určujících prvků této roviny,

## Zobrazení roviny v obecné poloze - situace v nákrese

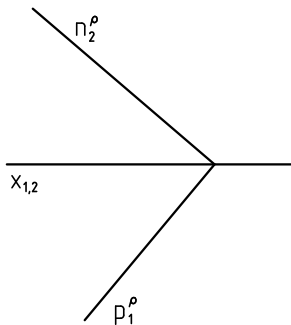
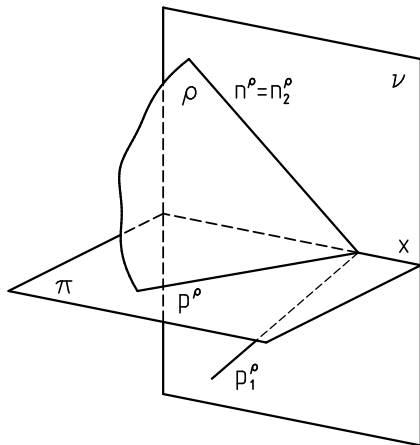
- půdorysem i nárysem roviny v obecné poloze je celá půdorysna, resp. nárysna,
- při zobrazování roviny tedy neurčíme sdružené průměty všech jejích bodů, ale pouze sdružené průměty určujících prvků této roviny,
- rovinu lze jednoznačně určit
  - a) třemi body, které neleží v přímce,
  - b) dvěma různoběžkami,
  - c) dvěma různými rovnoběžkami,
  - d) bodem a přímkou, která neprochází daným bodem;

## Zobrazení roviny v obecné poloze - situace v nákrese

- nejčastěji určujeme rovinu pomocí dvou různoběžných přímek, a to konkrétně pomocí půdorysné a nárýsné stopy;

# Zobrazení roviny v obecné poloze - situace v nákresně

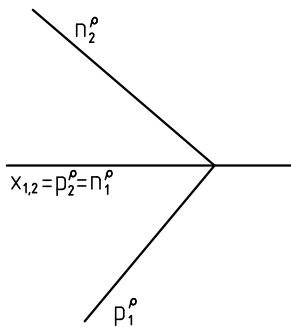
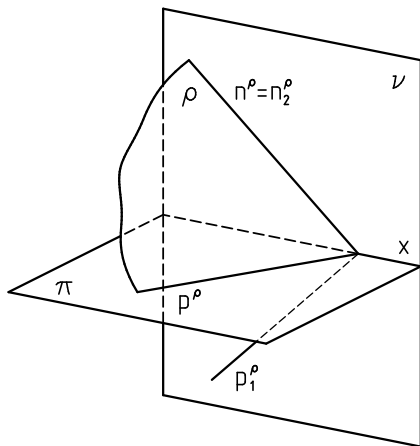
- půdorys půdorysné stopy a nárys nárysné stopy roviny  $\rho$  v obecné poloze se zobrazí jako přímky, které se vždy protínají na základnici  $x_{1,2}$ ;





# Zobrazení roviny v obecné poloze - situace v nákresně

- jelikož vždy platí, že  $x_{1,2} = p_2^\rho = n_1^\rho$ , danou rovnost je zvykem nezapisovat







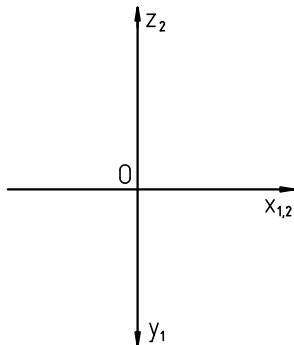
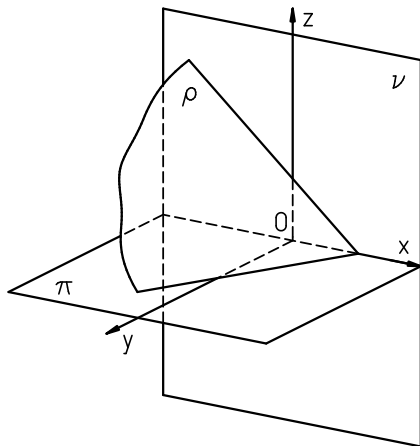
## Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

## Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

- určíme-li rovinu pomocí stop zadáváme tyto stopy pomocí souřadnic;

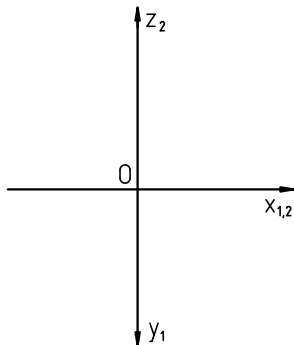
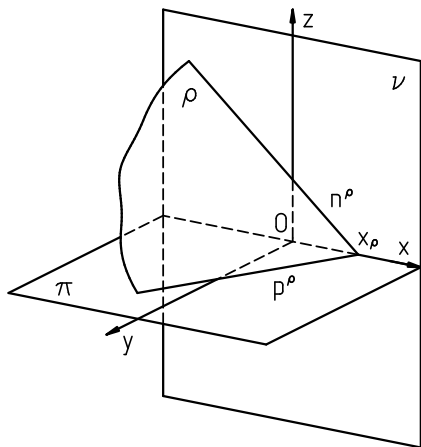
# Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

- mějme danou soustavu souřadnou, obě průmětny a obecnou rovinu  $\rho$ ;



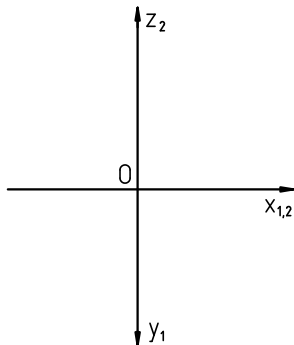
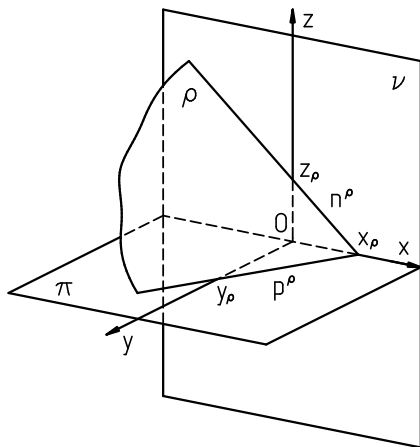
# Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

- stopy roviny  $\rho$  se protínají na základnici a tedy na souřadné ose  $x$ ;



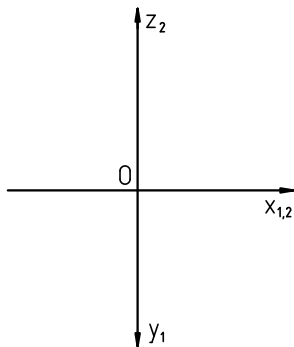
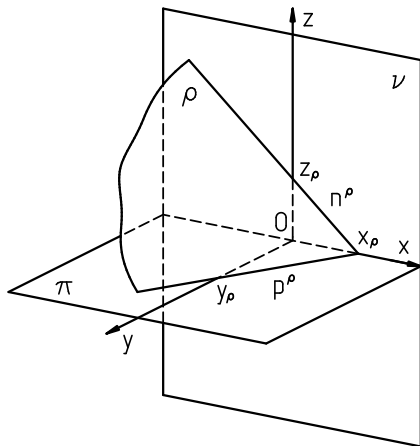
# Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

- půdorysná stopa protíná souřadnou osu  $y$  a nárysná stopa souřadnou osu  $z$ ;



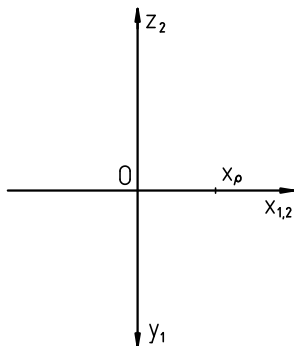
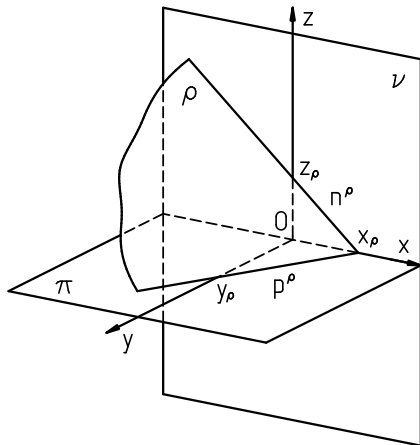
# Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

- každá obecná rovina, která neprochází počátkem soustavy souřadné, je tedy jednoznačně určena uspořádanou trojicí  $(x_\rho; y_\rho; z_\rho)$ ;



# Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

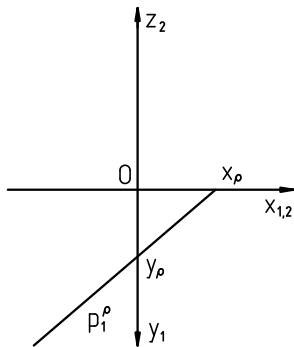
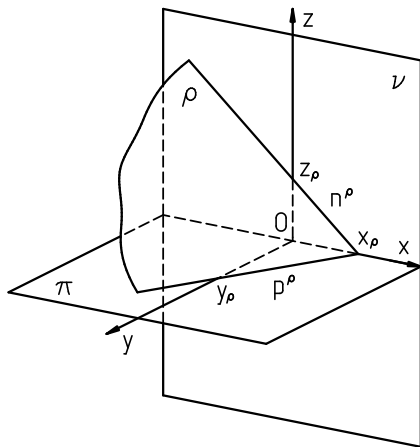
- sestrojíme-li průměty stop roviny dané souřadnicemi  $\rho = (x_\rho; y_\rho; z_\rho)$ , určíme nejprve bod  $(x_\rho)$ , ve kterém se protínají stopy roviny  $\rho$ ;





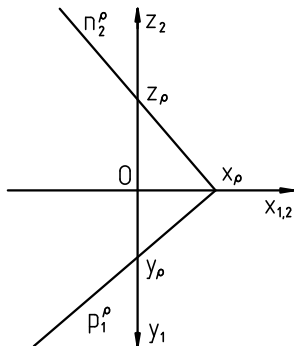
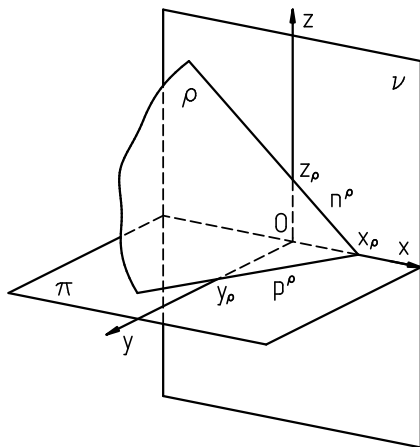
# Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

- dále určíme bod  $(y_\rho)$ , kterým prochází půdorysná stopa roviny  $\rho$ ;



# Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

- na závěr bod ( $z_\rho$ ), kterým prochází nárysná stopa roviny  $\rho$ ;



## Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

- souřadnice  $(x_\rho; y_\rho; z_\rho)$  roviny  $\rho$  lze také chápat jako zjednodušený zápis souřadnic tří bodů dané roviny,  $X[x_\rho; 0; 0]$ ,  $Y[0; y_\rho; 0]$ ,  $Z[0; 0; z_\rho]$ ;

Animace 2

## Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

## Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

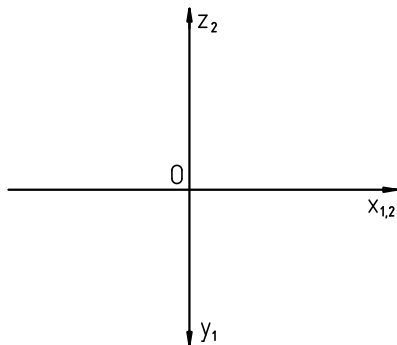
- z předchozích úvah jsem vyloučili roviny, které procházejí počátkem soustavy souřadné,

## Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

- z předchozích úvah jsem vyloučili roviny, které procházejí počátkem soustavy souřadné,
- takové roviny je možné zadat pomocí jiného způsobu, kdy zadáme souřadnici  $x_\rho$  průsečíku stop dané roviny a dále velikosti jistých úhlů, jenž svírají stopy roviny se základnicí;

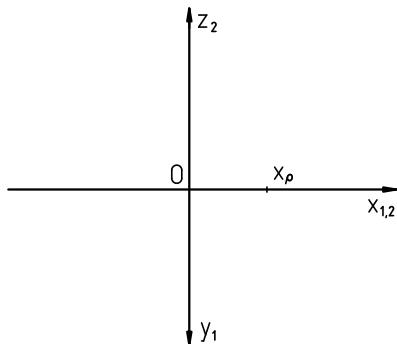
## Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

- mějme tedy rovinu určenou pomocí souřadnic,  $\rho = (x_\rho; \alpha_\rho; \beta_\rho)$ ;



## Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

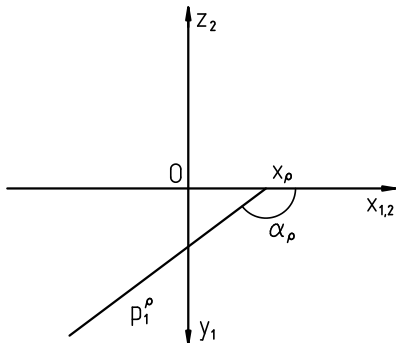
- nejprve určíme bod  $(x_\rho)$ , ve kterém se protínají stopy roviny  $\rho$ ;





# Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

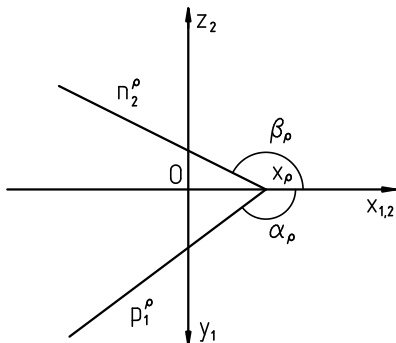
- dále sestojíme půdorysnou stopu roviny  $\rho$  pomocí daného úhlu  $\alpha_\rho$ ;



# Zobrazení roviny v obecné poloze - souřadnice

- na závěr sestojíme nárysnou stopu roviny  $\rho$  pomocí daného úhlu  $\beta_\rho$ ;

Animace 3



Prezentaci vytvořil Petr Kozák, vyučující všeobecně vzdělávacích předmětů  
na Střední průmyslové škole stavební, Opava, příspěvková organizace.  
Prezentace je určena pro podporu výuky deskriptivní geometrie na středních školách.  
Je v souladu s rámcovými vzdělávacími programy.

Vytvořeno v rámci projektu „Nová cesta za poznáním“, reg. číslo CZ.1.07/1.5.00/34.0034,  
za finanční podpory Evropského sociálního fondu a rozpočtu České republiky.



Uvedená práce (dílo) podléhá licenci Creative Commons

Uveďte autora – Nevyužívejte dílo komerčně – Zachovejte licenci 3.0 Česko



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ