Mongeovo zobrazení

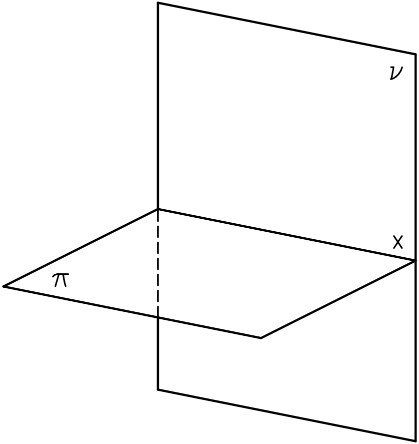
Zobrazení bodu

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA STAVEBNÍ OPAVA
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Princip Mongeova zobrazení

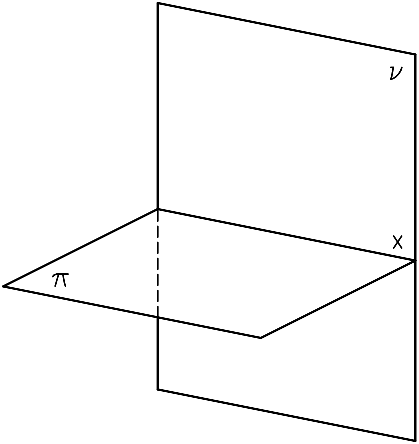
Princip Mongeova zobrazení

- nechť jsou v prostoru dány dvě navzájem kolmé roviny π a ν,



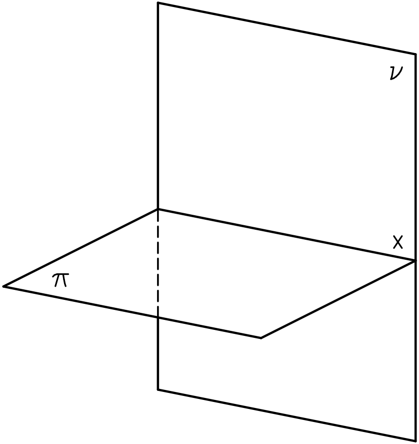
Princip Mongeova zobrazení

- nechť jsou v prostoru dány dvě navzájem kolmé roviny π a ν,
- rovinu π nazýváme **první průmětnou** nebo též **půdorysnou**,



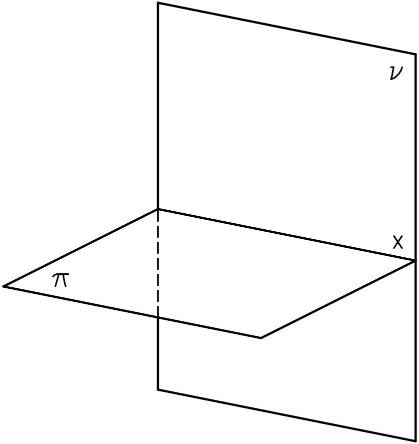
Principip Mongeova zobrazení

- nechť jsou v prostoru dány dvě navzájem kolmé roviny π a ν,
- rovinu ν nazýváme **druhou průmětnou** nebo též **nárysnou**,



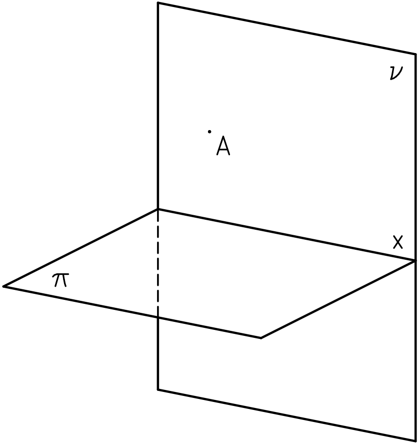
Princip Mongeova zobrazení

- nechť jsou v prostoru dány dvě navzájem kolmé roviny π a ν,
- rovinu ν nazýváme **druhou průmětnou** nebo též **nárysnou**,
- průsečnici x rovin π a ν nazýváme **základnicí**;



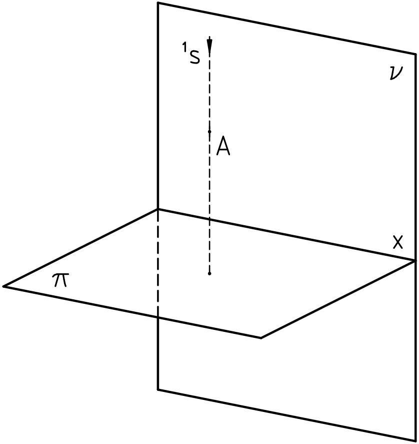
Principip Mongeova zobrazení

- dále mějme v prostoru dán bod A;



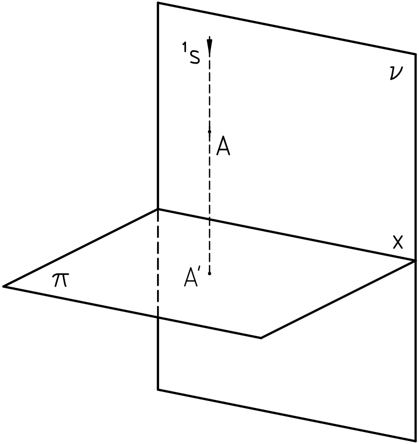
Princip Mongeova zobrazení

- nejprve bod A promítneme do roviny π ve směru ${}^1s$, který je kolmý k této rovině,



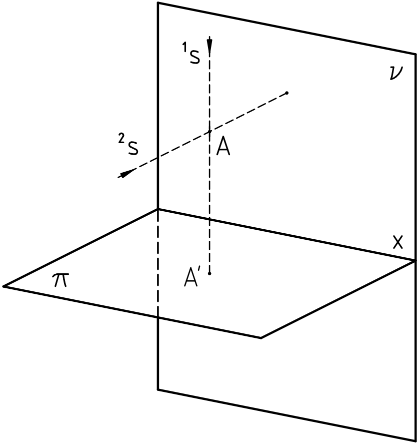
Princip Mongeova zobrazení

- nejprve bod A promítneme do roviny π ve směru ${}^1s$, který je kolmý k této rovině,
- průmět bodu A do roviny π označíme A' a nazveme **první průmět (půdorys)** bodu A;



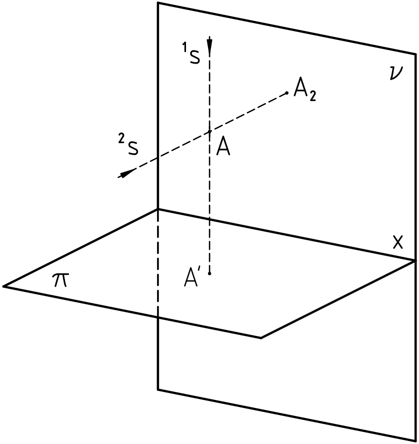
Princip Mongeova zobrazení

- dále promítneme bod A do roviny ν ve směru ${}^2s$, který je kolmý k této rovině,



Princip Mongeova zobrazení

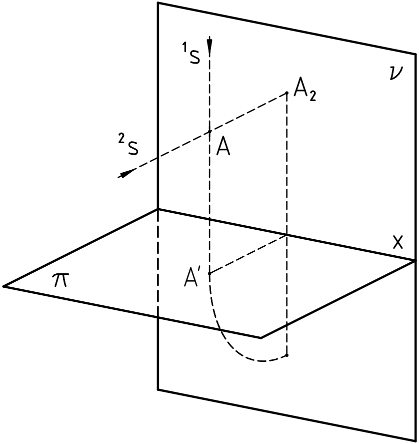
- dále promítneme bod A do roviny ν ve směru ${}^2s$, který je kolmý k této rovině,
- průmět bodu A do roviny ν označíme A_2 a nazveme **druhý průmět (nárys)** bodu A;



Principle Mongeova zobrazení

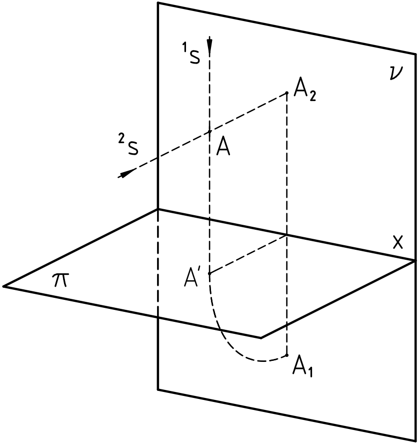
- nakonec otočíme bod A' do roviny ν kolem osy x,

Animace 1



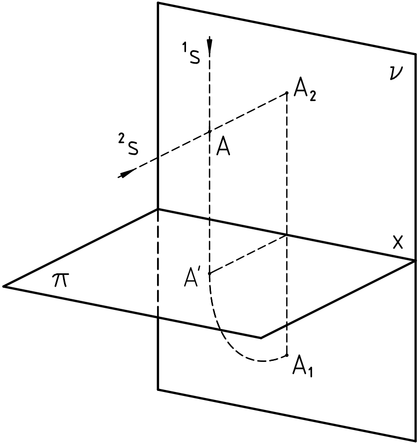
Princip Mongeova zobrazení

- nakonec otočíme bod A' do roviny ν kolem osy x,
  Animace 1
- dostaneme tak bod A_1, který nazýváme **otočený první průmět (půdorys)** bodu A;



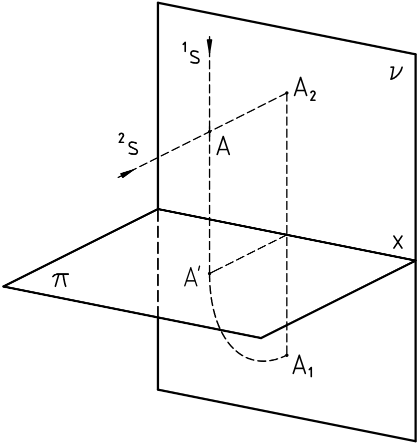
Princip Mongeova zobrazení

- každý bod A prostoru se tedy jednoznačně zobrazí do roviny ν na uspořádanou dvojici bodů $(A_1; A_2)$,



Princip Mongeova zobrazení

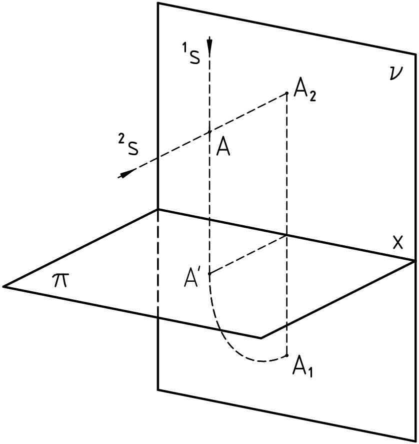
- každý bod A prostoru se tedy jednoznačně zobrazí do roviny ν na uspořádanou dvojici bodů $(A_1; A_2)$,
- body A_1, A_2 nazýváme **sdružené průměty** bodu A.



Princip Mongeova zobrazení

- každý bod A prostoru se tedy jednoznačně zobrazí do roviny ν na uspořádanou dvojici bodů $(A_1; A_2)$,
- body A_1, A_2 nazýváme **sdružené průměty** bodu A.

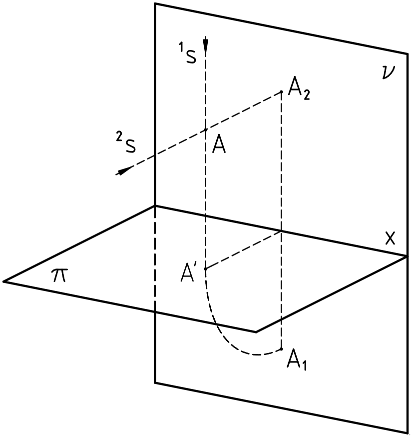
poznámka: mezi půdorysem A' a otočeným půdorysem A_1 často nerozlišujeme.

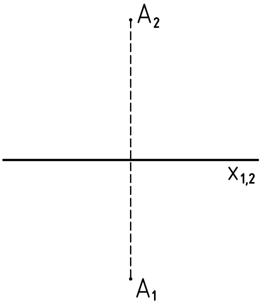


Principip Mongeova zobrazení - situace v nákresně

Principip Mongeova zobrazení - situace v nákresně

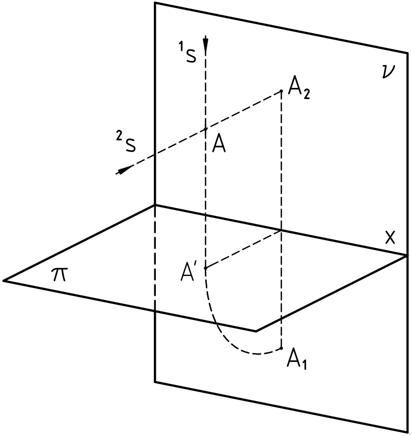
- nákresnou rozumíme rovinu, do které ve vhodném měřítku zobrazujeme sdružené průměty zobrazovaných útvarů;

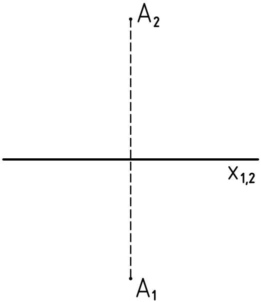




Princip Mongeova zobrazení - situace v nákresně

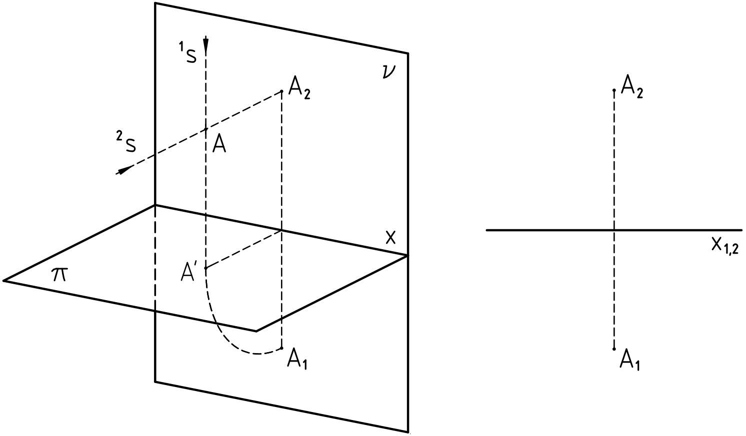
- pro sdružené průměty x_1, x_2 základnice x platí $x_1 \equiv x_2$, průmět základnice značíme $x_{1,2}$;





Princip Mongeova zobrazení - situace v nákresně

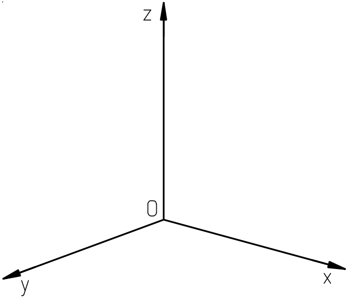
- sdružené průměty A_1, A_2 bodu A leží na kolmici k průmětu základnice x, tuto kolmici nazýváme **ordinálou**;



Souřadnice bodu

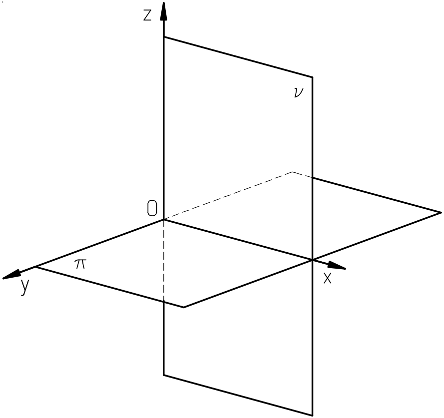
Souřadnice bodu

- máme-li v prostoru dánu souřadnicovou soustavu $\{O; x; y; z\}$



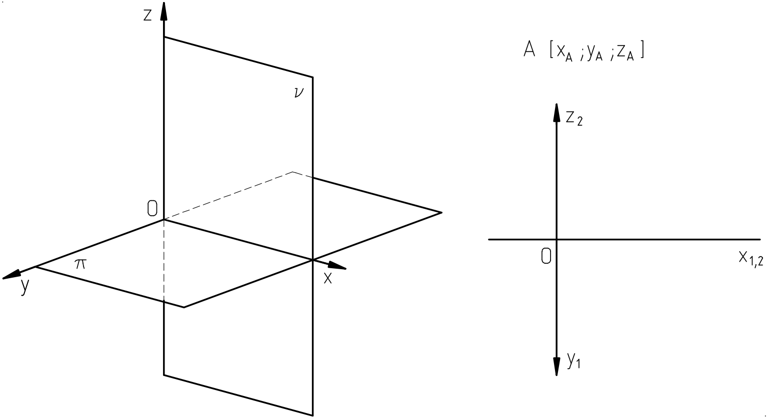
Souřadnice bodu

- máme-li v prostoru dánu souřadnicovou soustavu $\{O; x; y; z\}$, volíme za průmětny zpravidla roviny xy a xz;



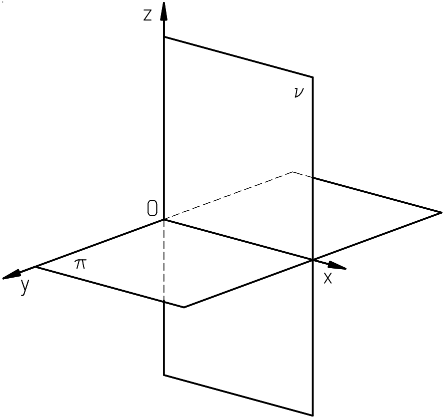
Souřadnice bodu

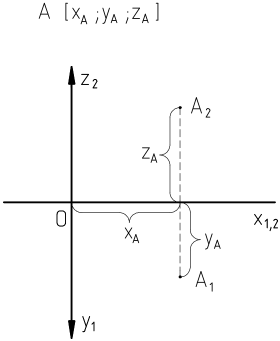
- je-li bod A v dané souřadnicové soustavě určen uspořádanou trojicí $[x_A; y_A; z_A]$



Souřadnice bodu

- je-li bod A v dané souřadnicové soustavě určen uspořádanou trojicí $[x_A; y_A; z_A]$, lze snadno sestrojit jeho sdružené průměty;

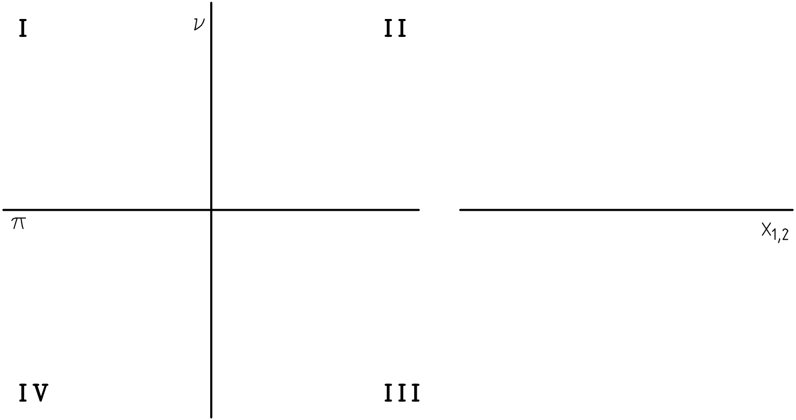




Zobrazení bodu - kvadranty

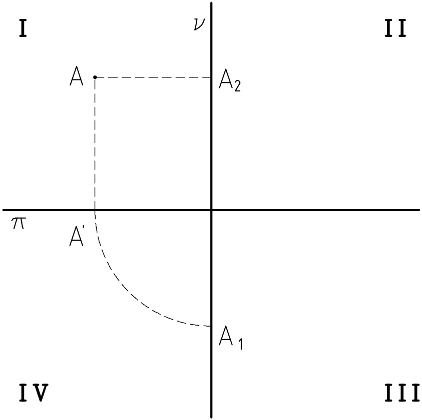
Zobrazení bodu - kvadranty

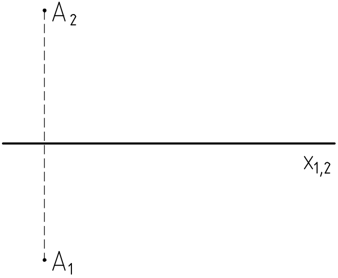
- první a druhá průmětna dělí prostor na čtyři kvadranty (I., II., III., IV.);



Zobrazení bodu - kvadranty

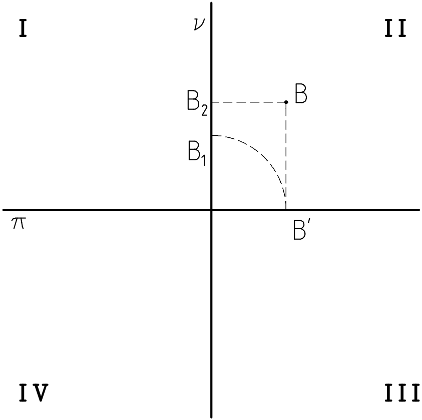
- leží-li bod A v I. kvadrantu, zobrazí se jeho půdorys A_1 pod základnici a jeho nárys A_2 nad základnici;

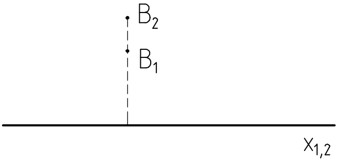




Zobrazení bodu - kvadranty

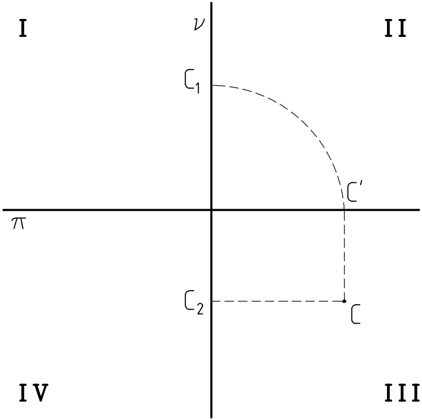
- leží-li bod B ve II. kvadrantu, zobrazí se jeho půdorys B_1 i jeho nárys B_2 nad základnici;

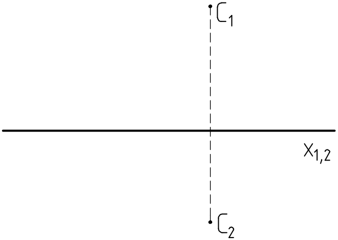




Zobrazení bodu - kvadranty

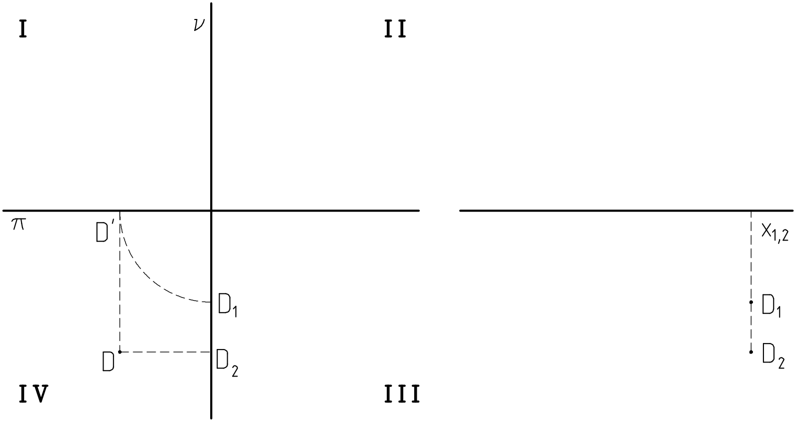
- leží-li bod C ve III. kvadrantu, zobrazí se jeho půdorys C_1 nad základnici a jeho nárys C_2 pod základnici;





Zobrazení bodu - kvadranty

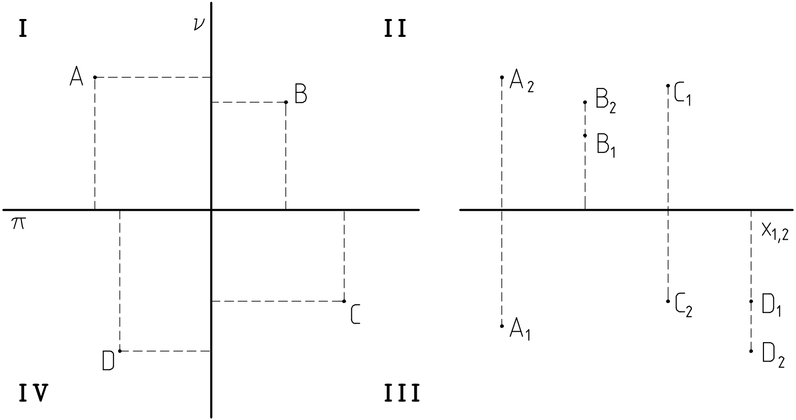
- leží-li bod D v IV. kvadrantu, zobrazí se jeho půdorys D_1 i jeho nárys D_2 pod základnici;



Zobrazení bodu - kvadranty

- pro souřadnice bodů A, B, C, D platí: $y_A > 0$, $z_A > 0$; $y_B < 0$, $z_B > 0$; $y_C < 0$, $z_C < 0$; $y_D > 0$, $z_D < 0$.

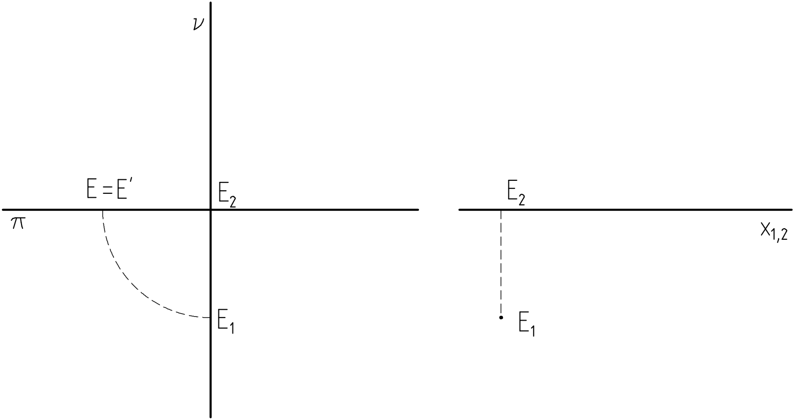
Animace 2



Zobrazení bodu - rovina souměrnosti a totožnosti

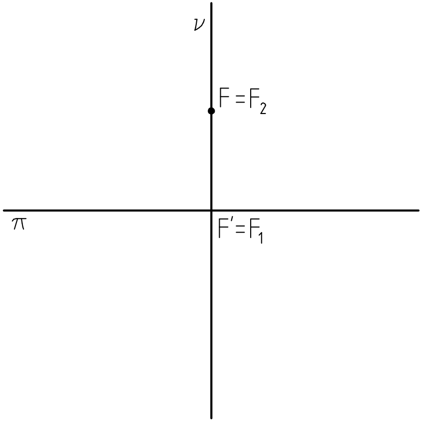
Zobrazení bodu - rovina souměrnosti a totožnosti

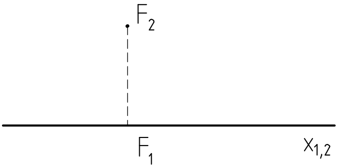
- leží-li bod E v rovině π, zobrazí se vždy jeho nárys E_2 na základnici;



Zobrazení bodu - rovina souměrnosti a totožnosti

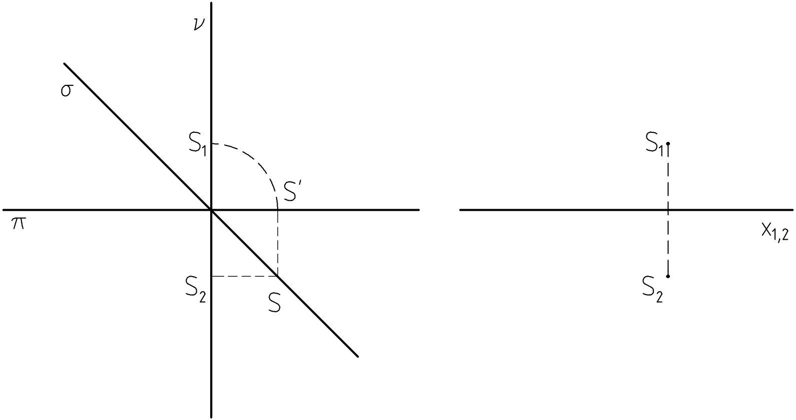
- leží-li bod F v rovině ν, zobrazí se vždy jeho půdorys F_1 na základnici;





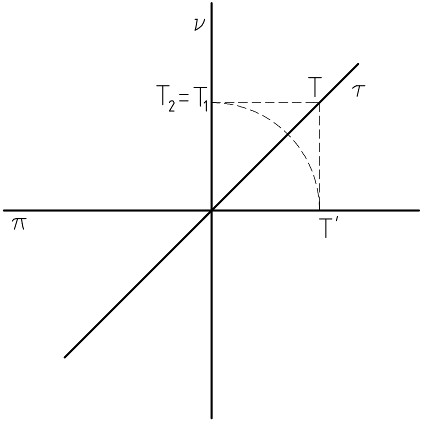
Zobrazení bodu - rovina souměrnosti a totožnosti

- všechny body jejichž sdružené průměty jsou osově souměrné podle základnice tvoří tzv. rovinu souměrnosti σ;



Zobrazení bodu - rovina souměrnosti a totožnosti

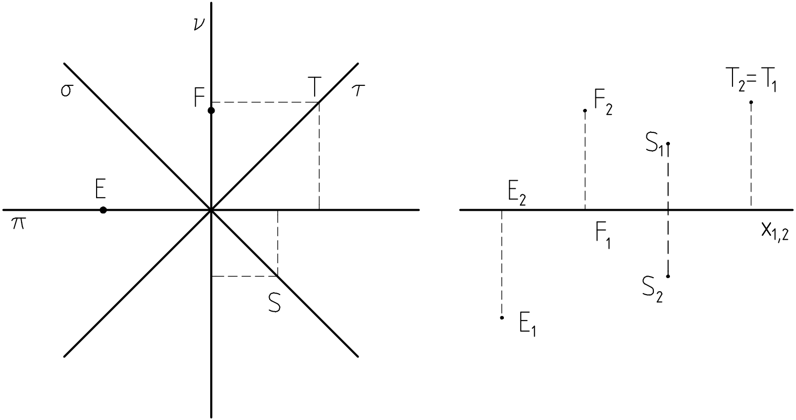
- všechny body, pro jejichž sdružené průměty platí $T_1 = T_2$ tvoří tzv. rovinu totožnosti τ;



Zobrazení bodu - rovina souměrnosti a totožnosti

- pro souřadnice bodů E, F, S, T platí: $z_E = 0$; $y_F = 0$; $y_S = z_S$; $y_T = -z_T$.

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.

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA STAVEBNÍ OPAVA
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ