



OSNOVE NACRTNE GEOMETRIJE

Tehničko crtanje

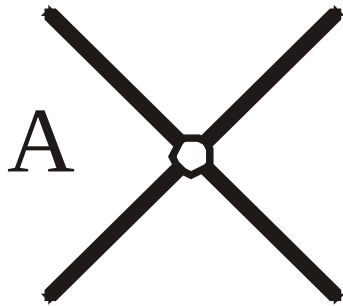
Načini prikazivanja predmeta

- Trodimenzionalni predmeti zauzimaju neki prostor i različitog su oblika.
- U većini slučajeva mogu se raščlaniti na delove pravilnog geometrijskog oblika:
 - ▣ Telo,
 - ▣ Površina,
 - ▣ Linija, i
 - ▣ Tačka.

Tačka i Prava

Presek dve prave definiše _____

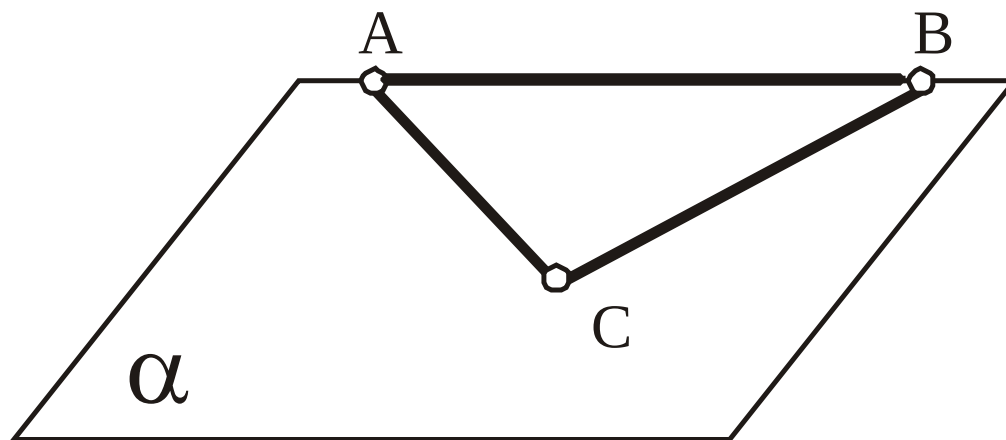
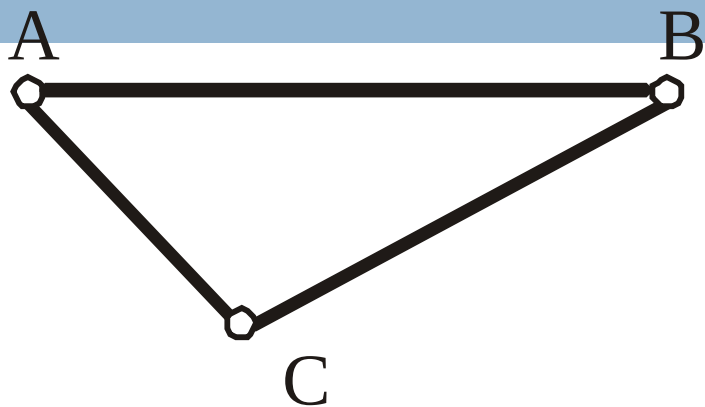
Između dve tačke može se postaviti jedna i samo jedna _____



Postavite tri proizvoljne tačke

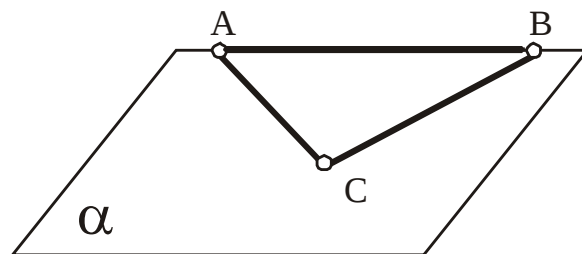
- Da li ih možete povezati?
- Šta ste dobili njihovim povezivanjem?
- Trougao ili Duž?
- (Ne)Kolinearnost

Tri tačke ABC definišu trougao.

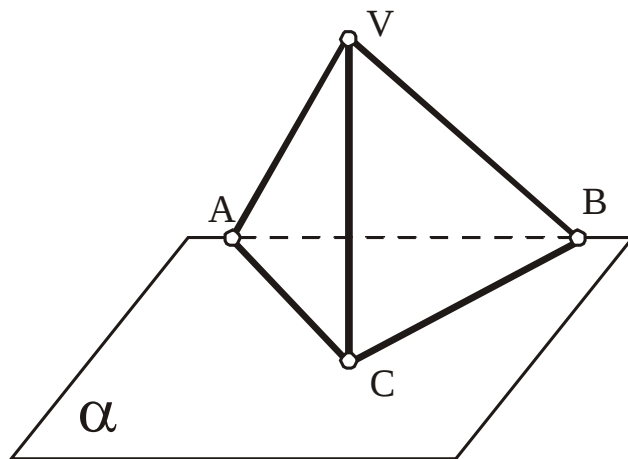


Trougao ABC je deo ravni α .

- Ako postavimo van ravni α tačku V

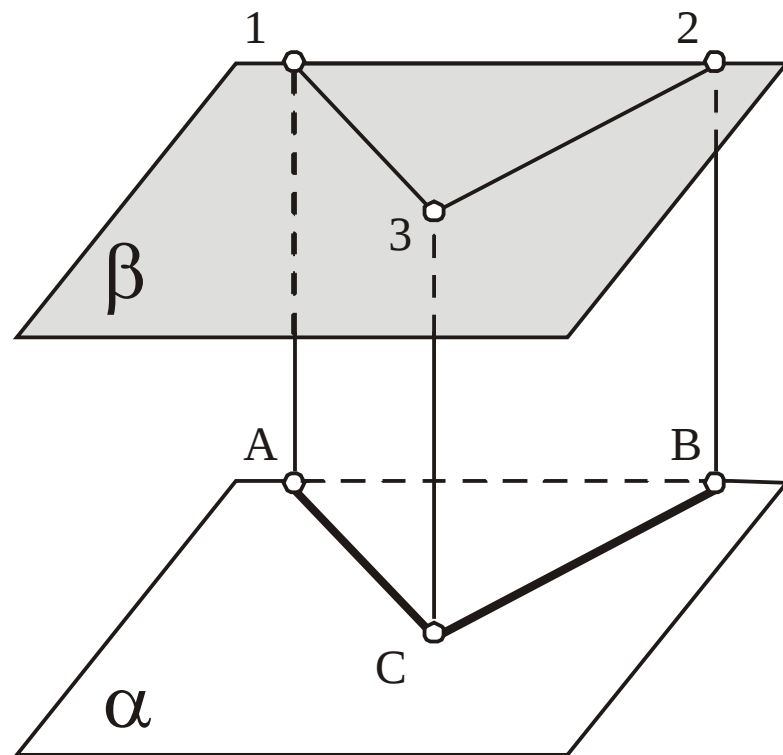
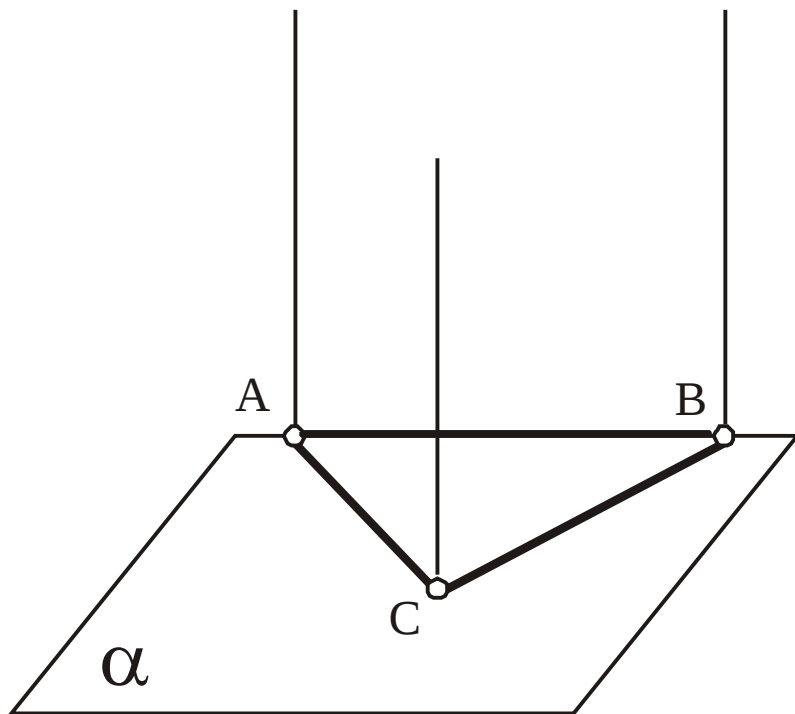


- i ako spojimo tačku V sa temenima trougla ABC



- nastalo je rogljasto telo ***piramida***

- Ako se tačka V nalazi u beskonačnosti onda su ivice omotača međusobno paralelne.



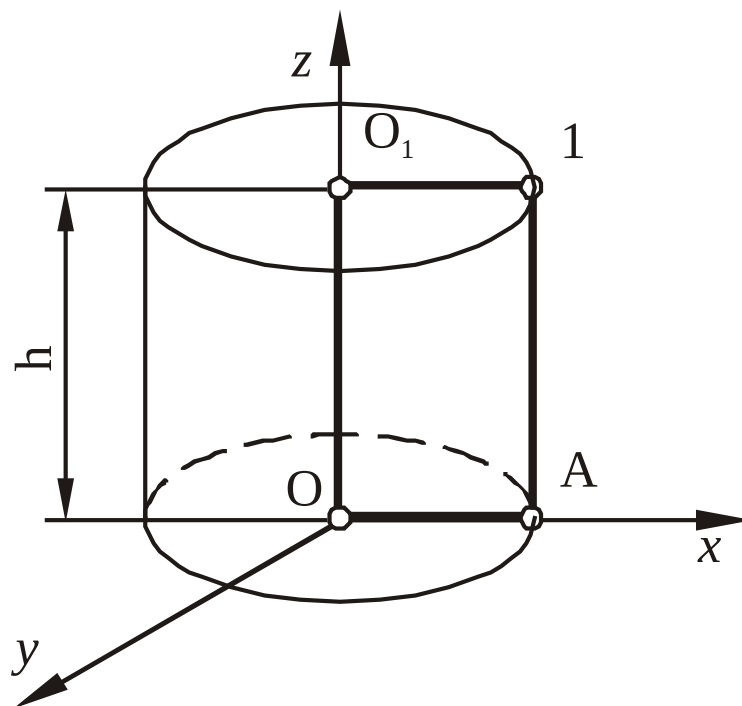
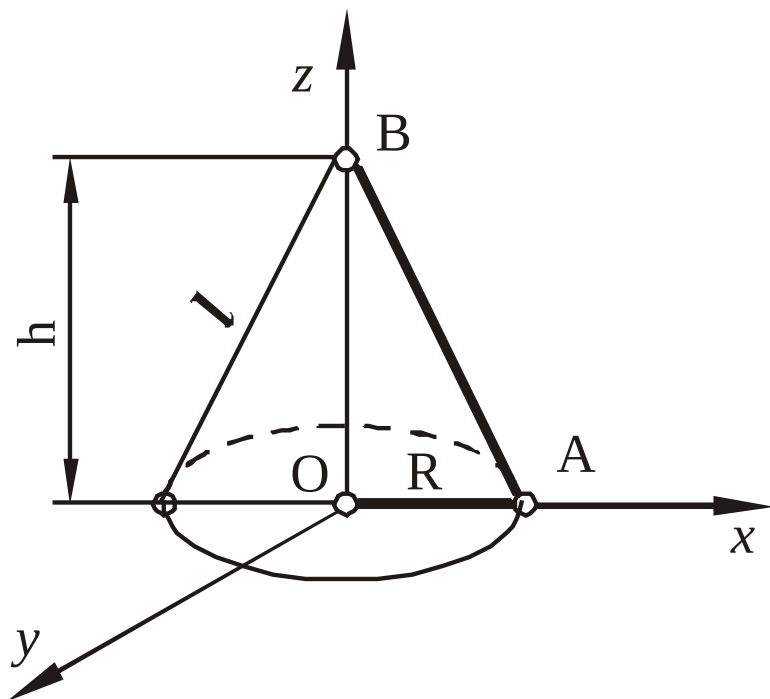
Presecanjem ivica ravni β definiše se prava prizma

Obla tela

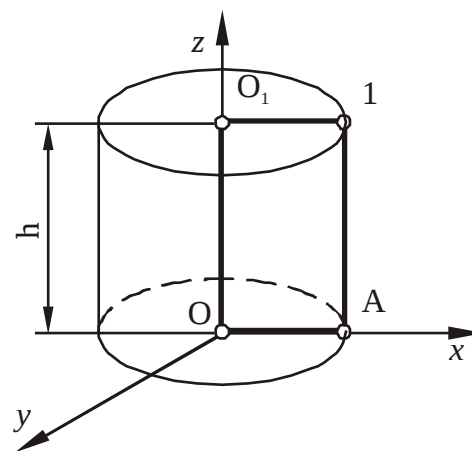
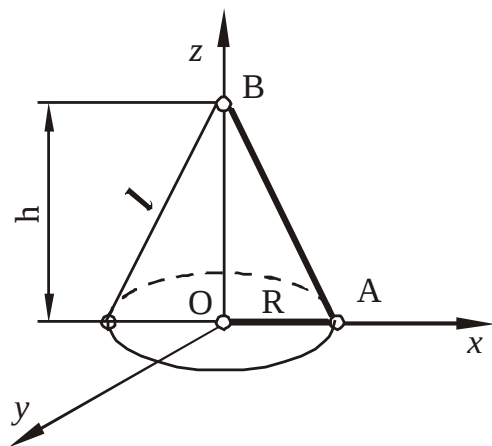
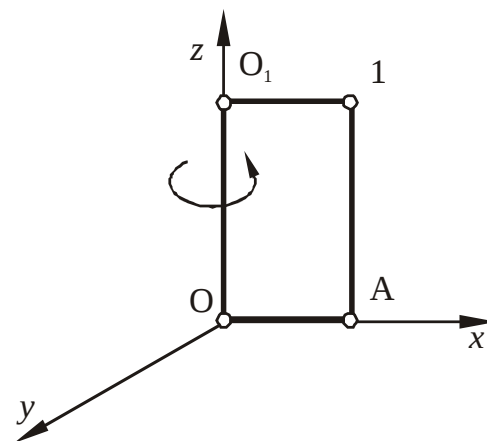
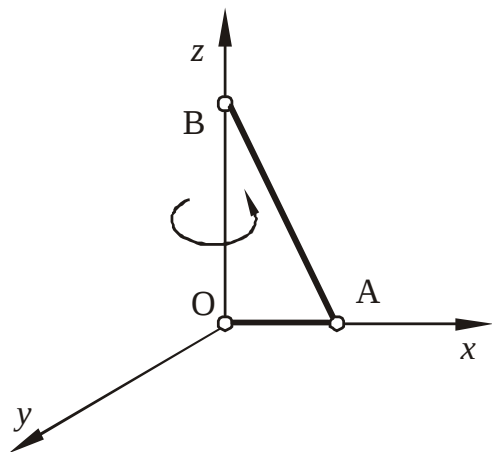
Obla tela su _____ i _____.

Obla tela

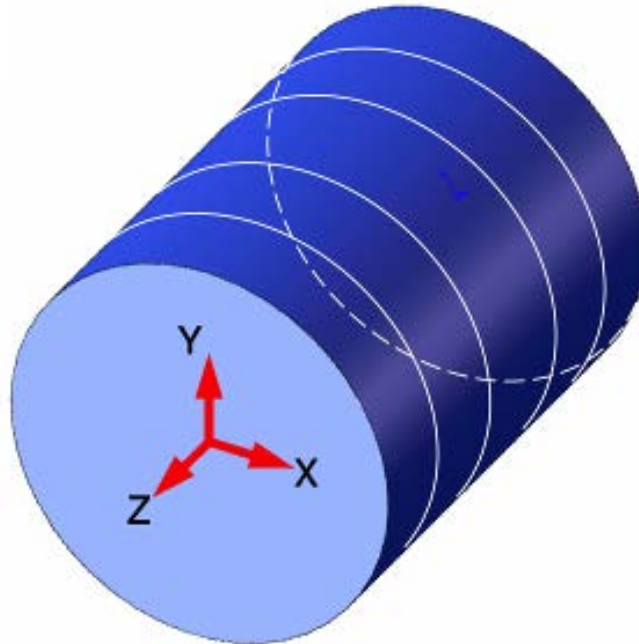
Obla tela su konus i valjak.



Nastanak tela kao posledica rotacije figura (npr. trougla i pravougaonika)

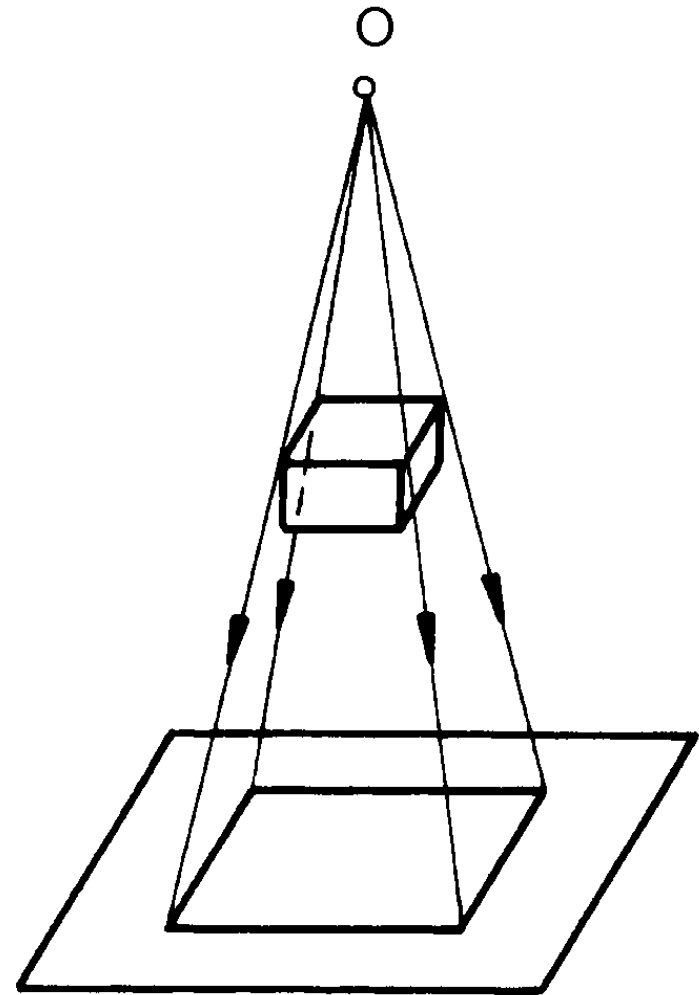


- Valjak nastao ekstrudiranjem kruga poluprečnika R za visinu h u pravcu izabrane ose



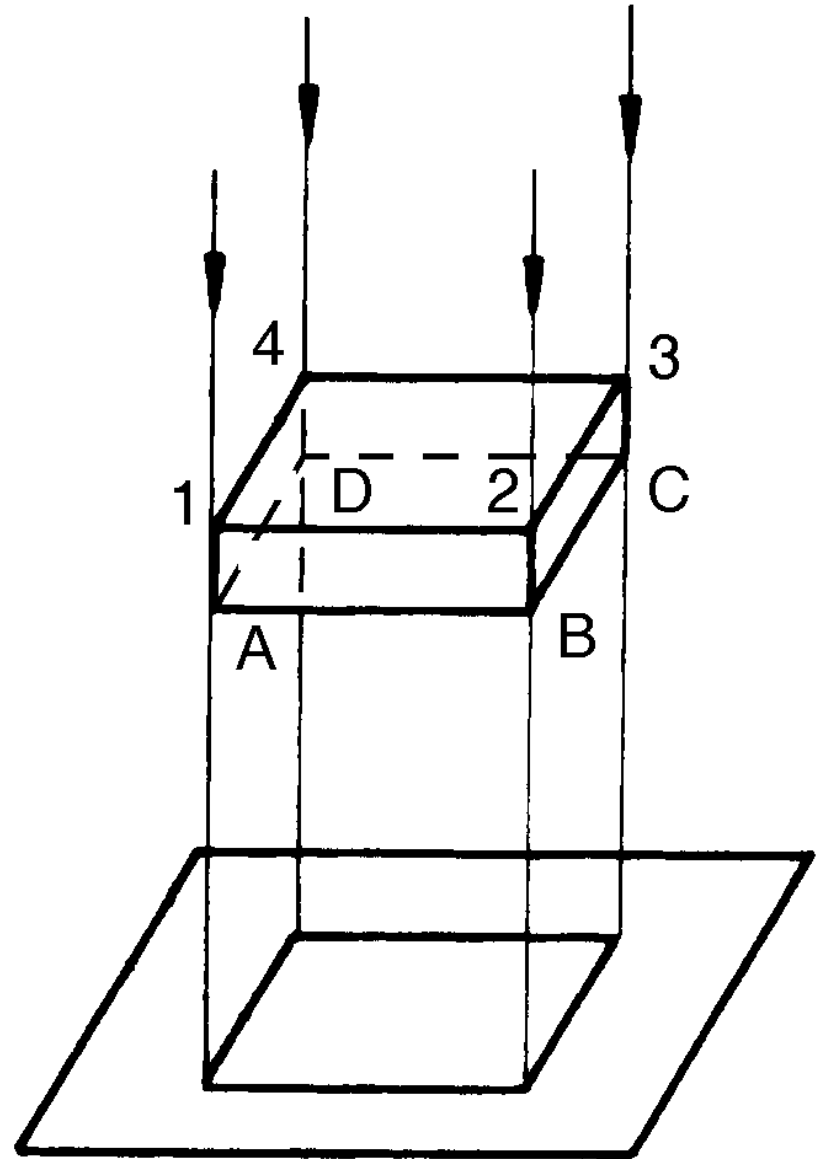
Prikazivanje trodimenzionalnog tela u ravni crteža

- **Frontalna perspektiva** prikazuje telo kako ga vidi oko posmatrača.
- Projekcijski zraci polaze iz jedne tačke O , pa je reč o centralnoj perspektivi.



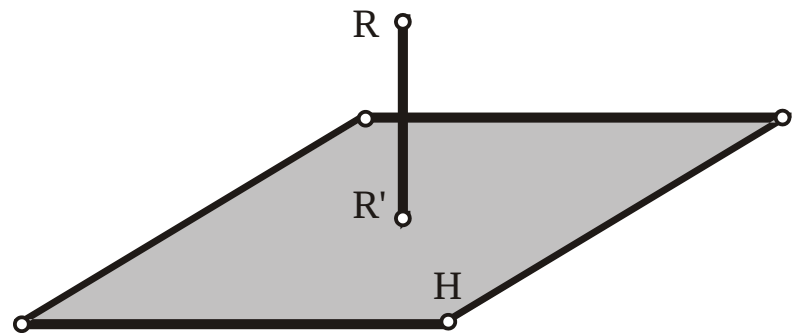
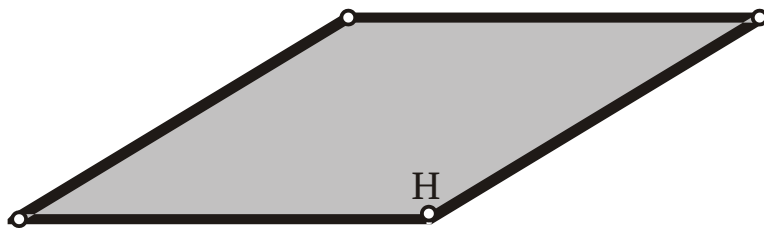
Prikazivanje trodimenzionalnog tela u ravni crteža

- Ako se tačka O nalazi u beskonačnosti, projekcijski zraci postaju paralelni, pa nastaje paralelna projekcija.



ORIJENTACIJA U PROSTORU

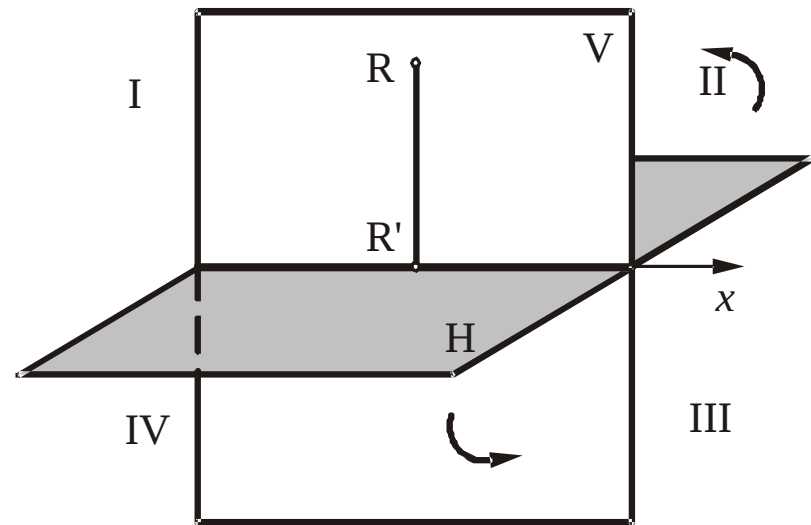
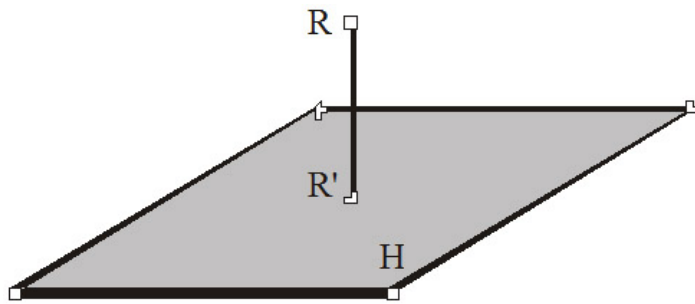
- Prostor
- Podela prostora jednom ravni



- Horizontalna ravan **H**
- Projekcija tačke na ravan
- Duž RR'

Postavljanje vertikalne ravni

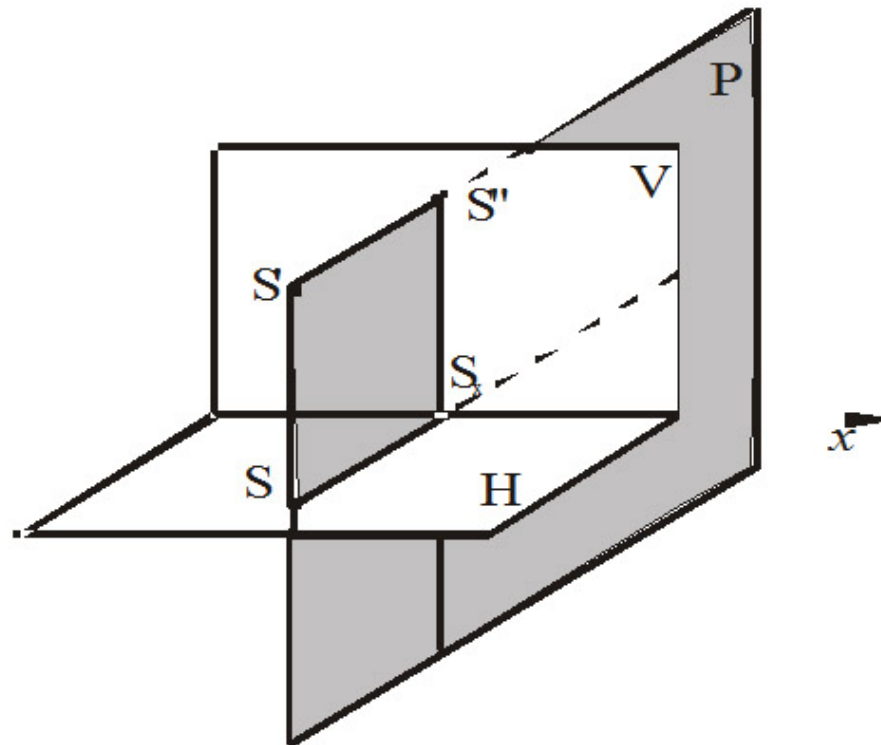
- Kroz duž RR' postavi se vertikalna ravan V , druga projekcijska ravan.

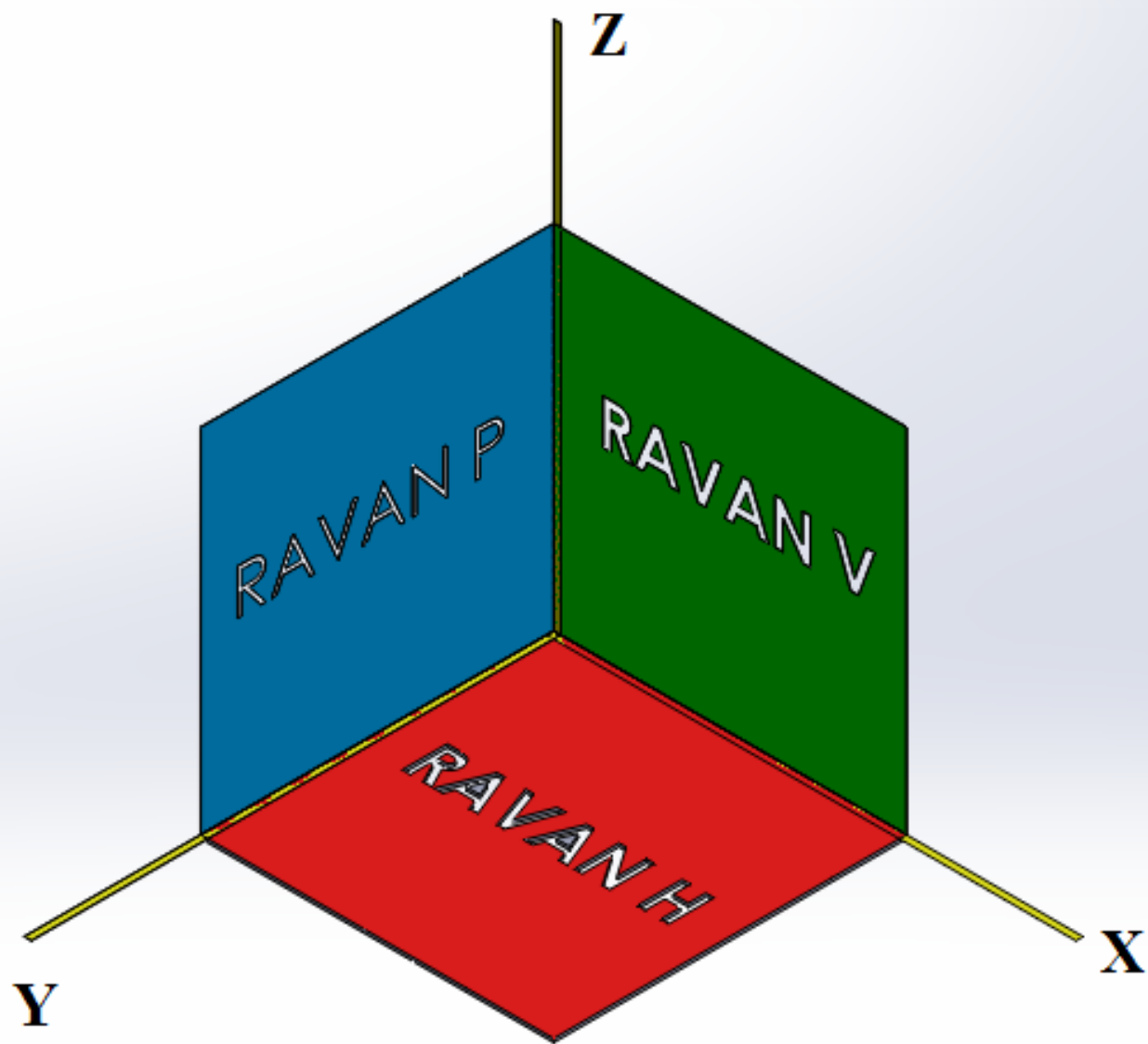


Definisanje III projekcijske ravni

PROFILNA ravan – P (profilnica)

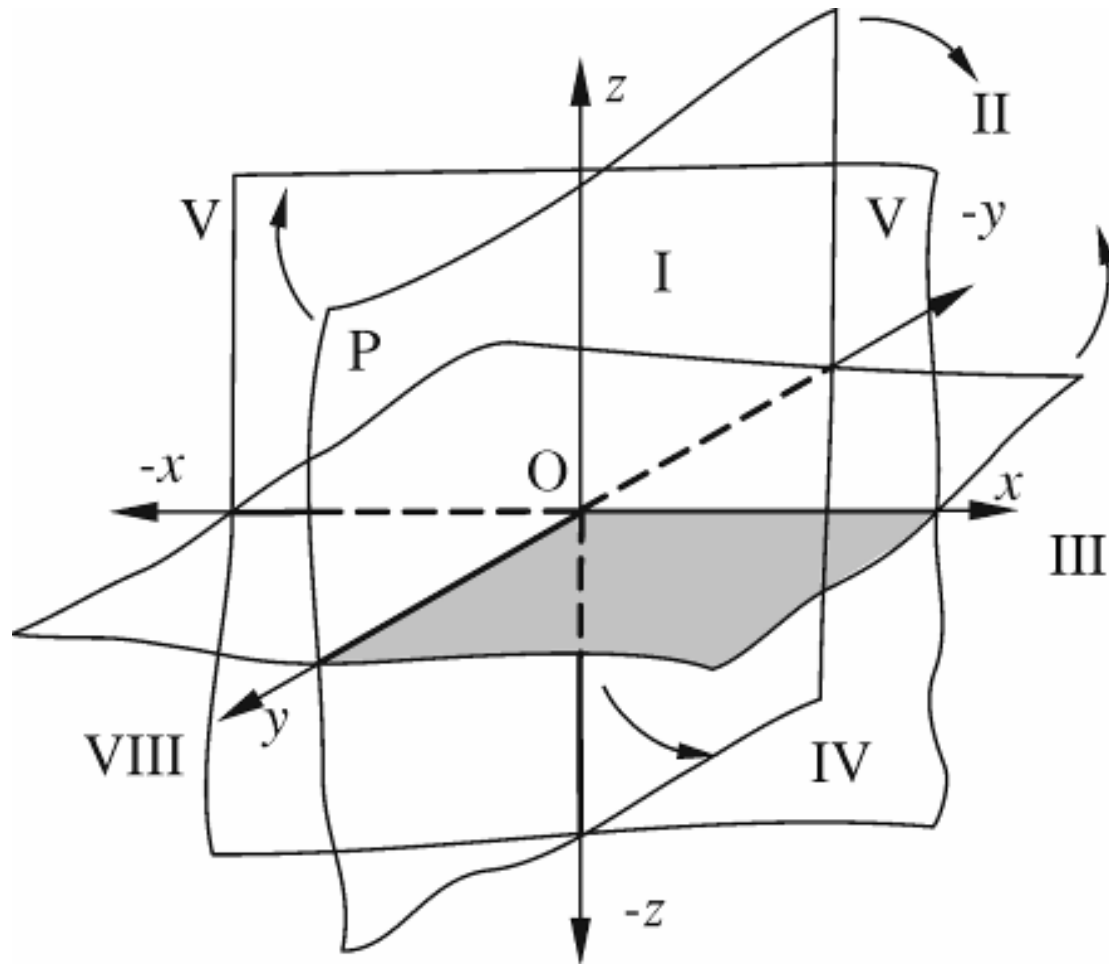
- Kroz tačke S , S' i S'' se povuče ravan **P** koja je upravna na **H** i **V**. Definisana je III projekcijska ravan, odnosno **profilnica P**.

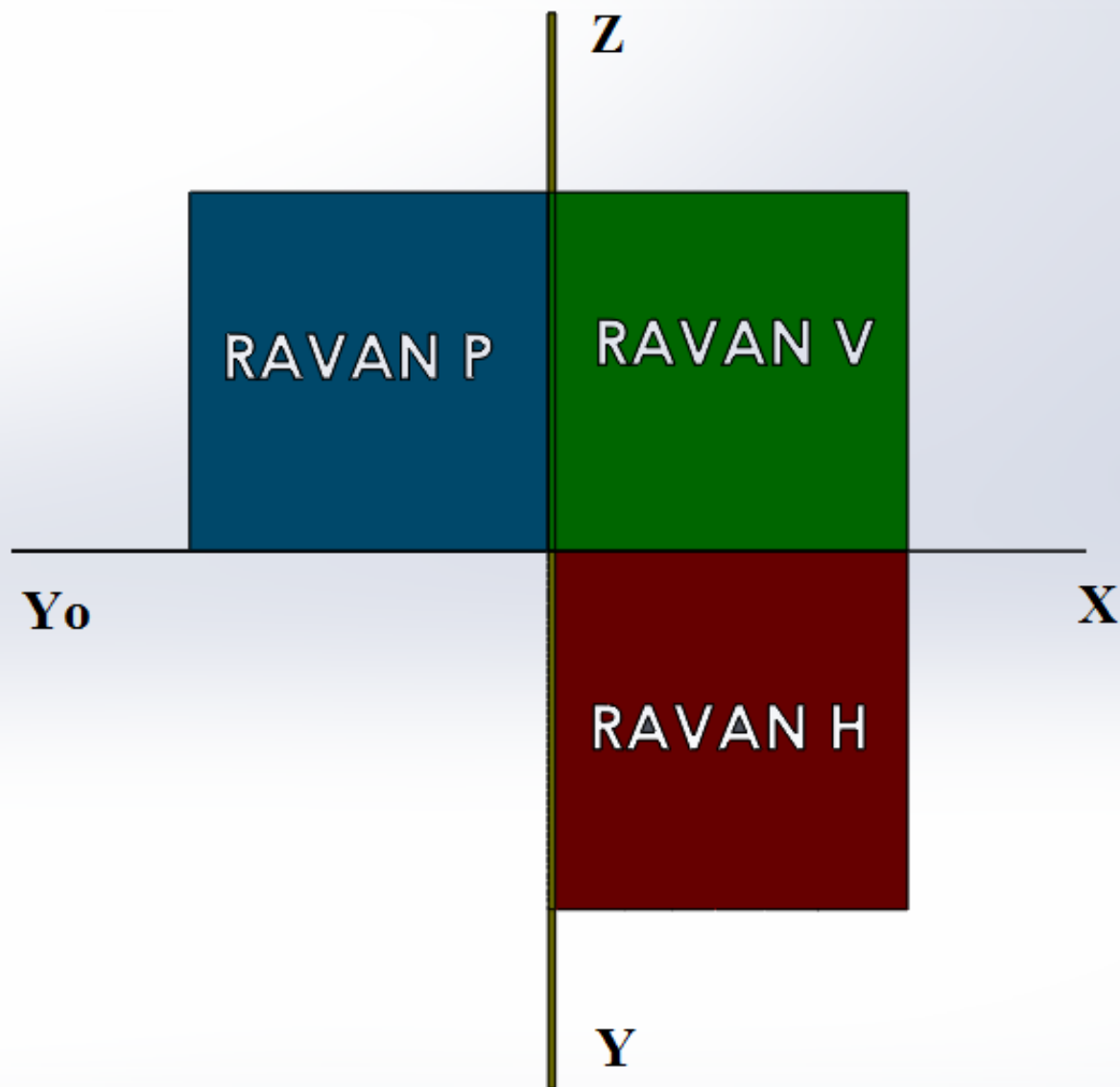
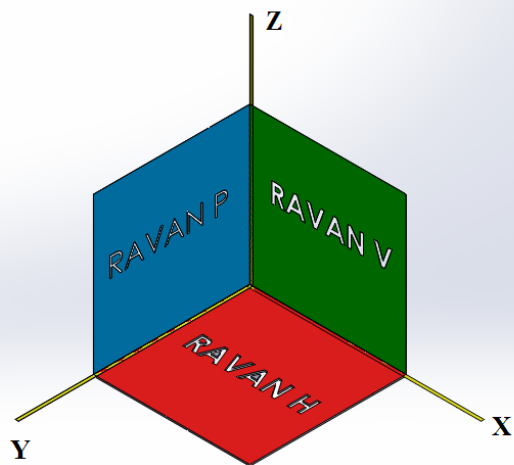


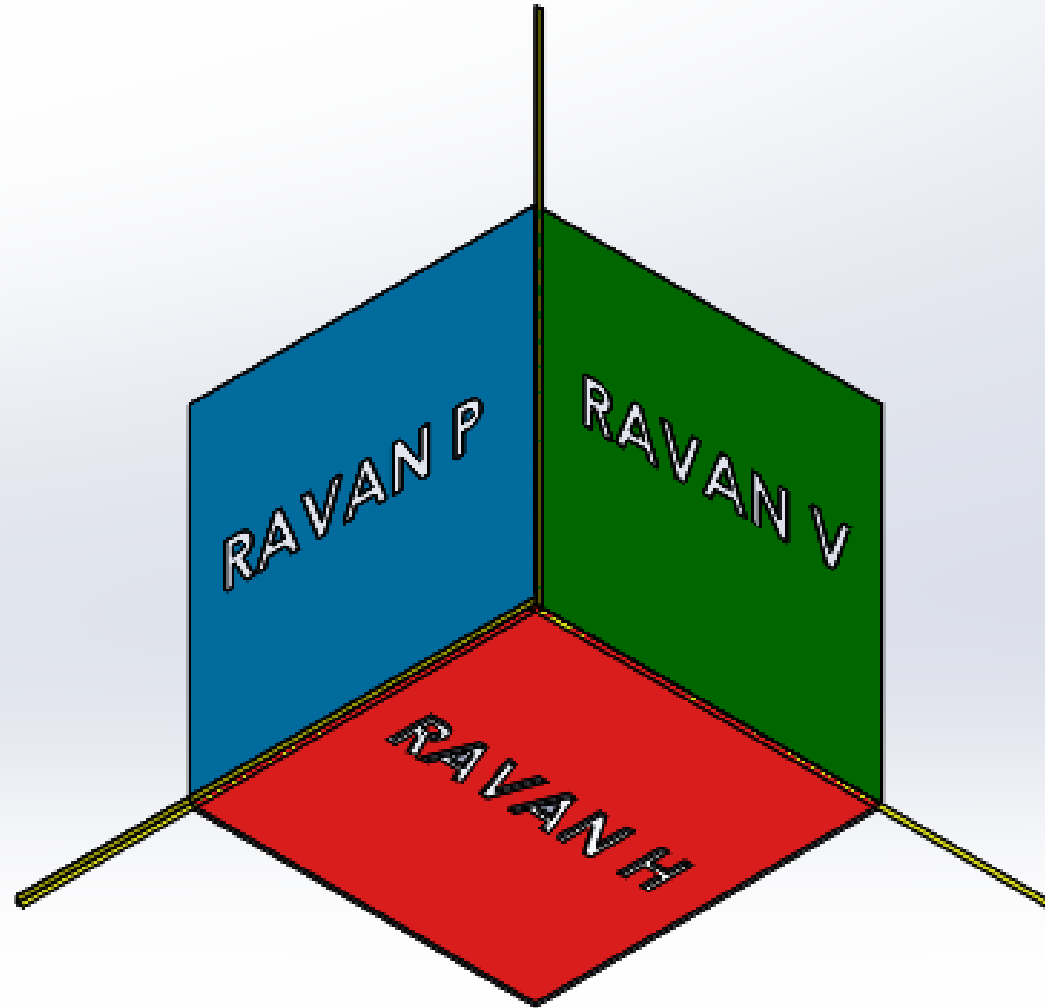


Definisanje oktanata

- Ravni **H**, **V** i **P**, odnosno prva projekcijska ravan, druga projekcijska ravan i treća projekcijska ravan dele prostor na osam delova - oktanti.





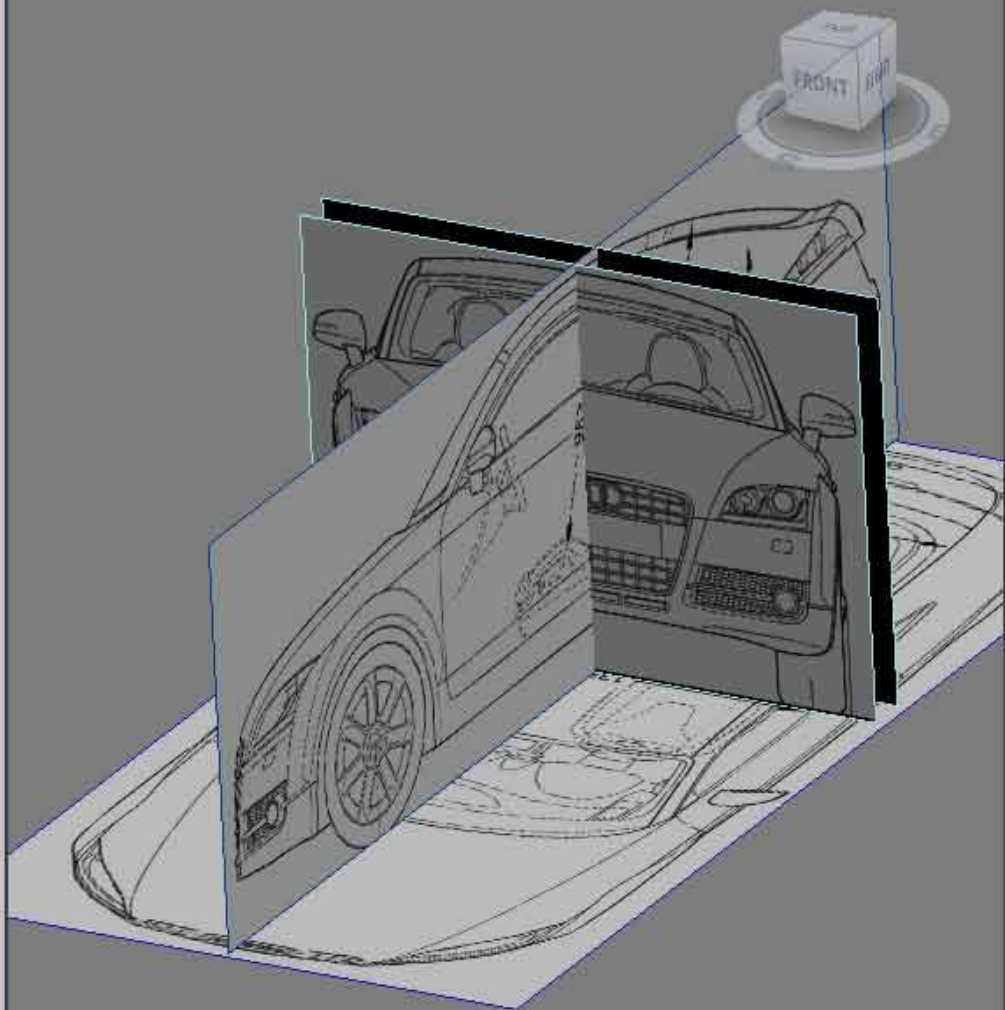
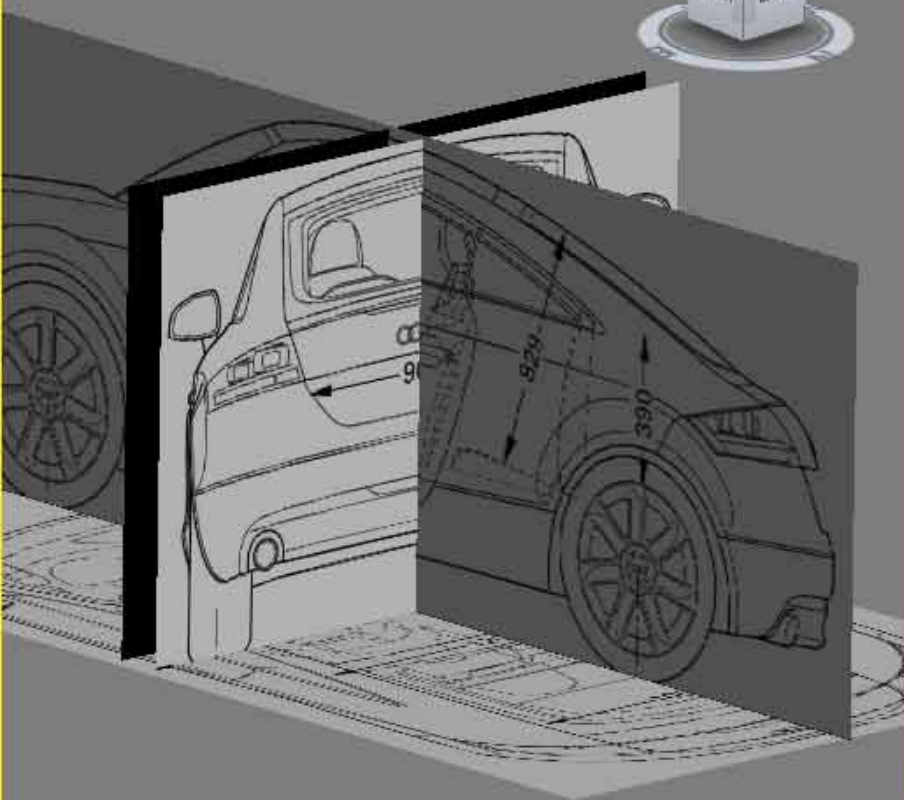


Skicirajmo izgled naše učionice ...



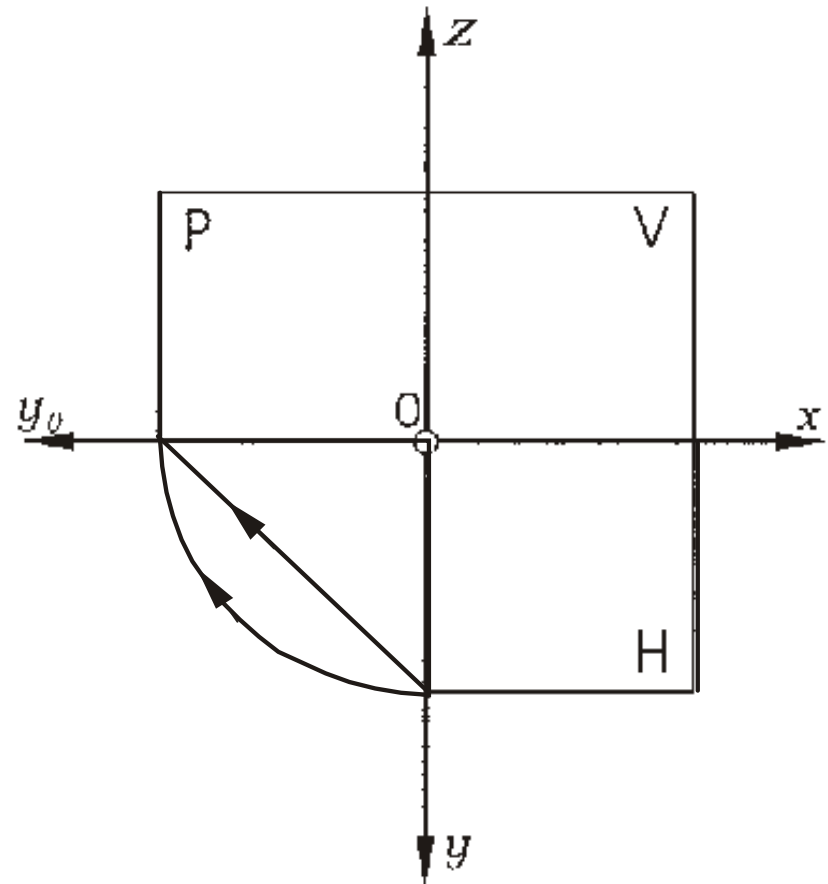
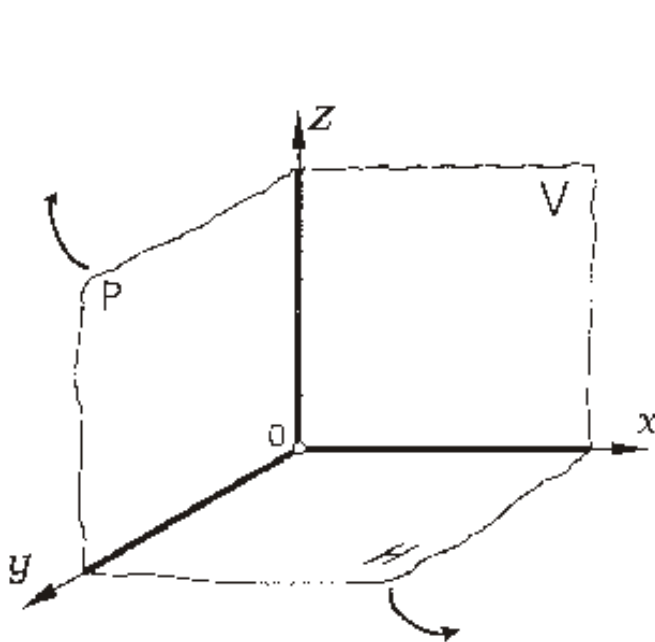
Zamislimo avtomobil projektovan na tri upravne ravni H, V i P





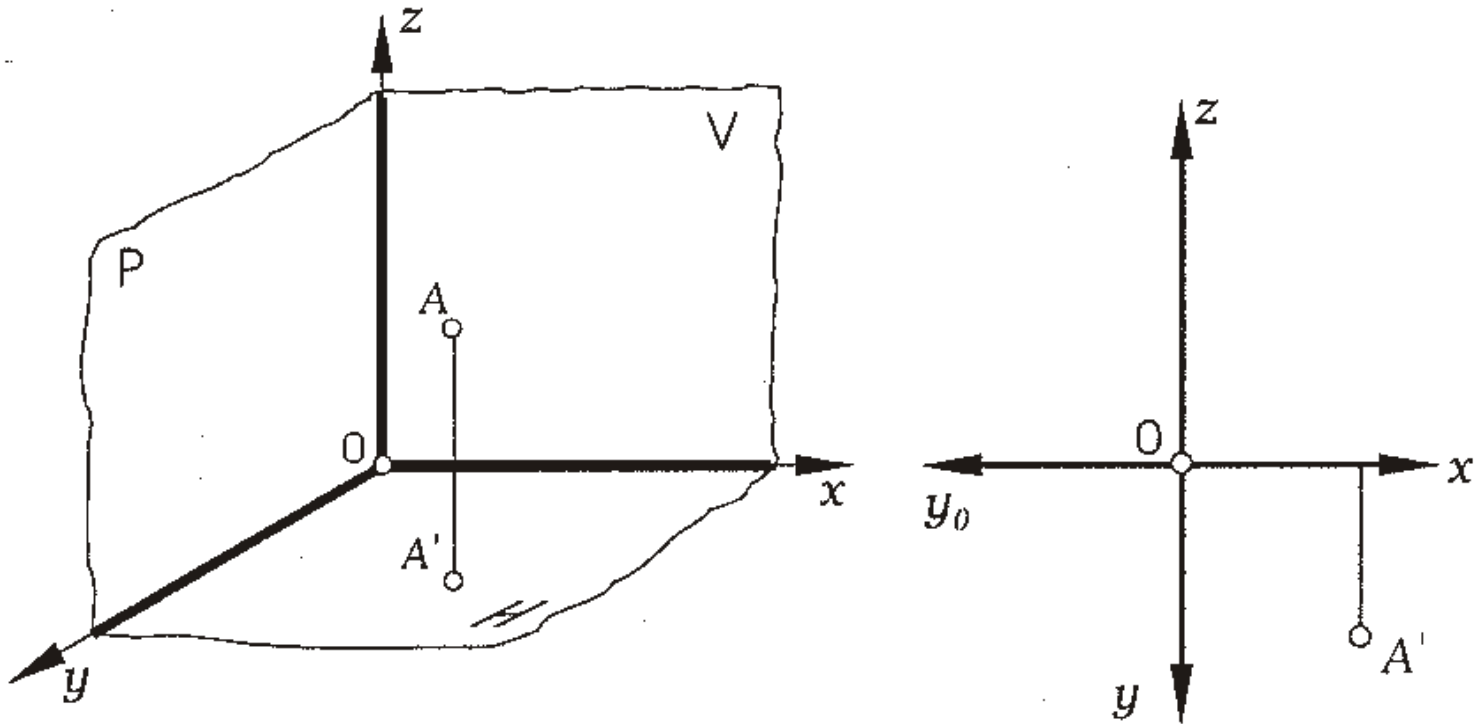
Prevođenje trodimenzionalnog oblika oktanta u ravanski oblik projekcija

- Postupak obaranja ravni **H** i **P** u **V**.



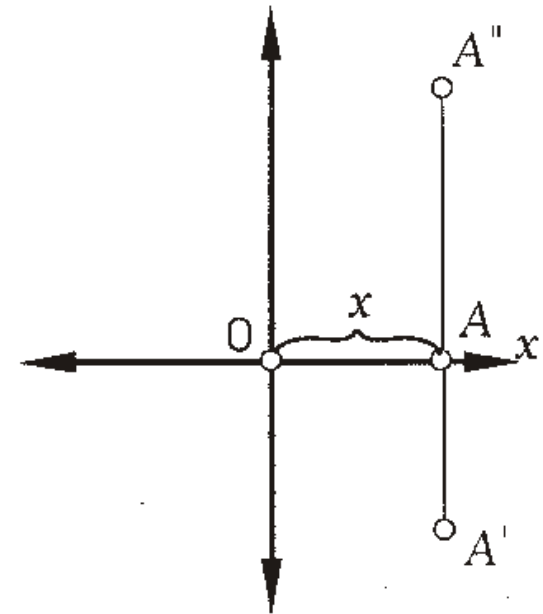
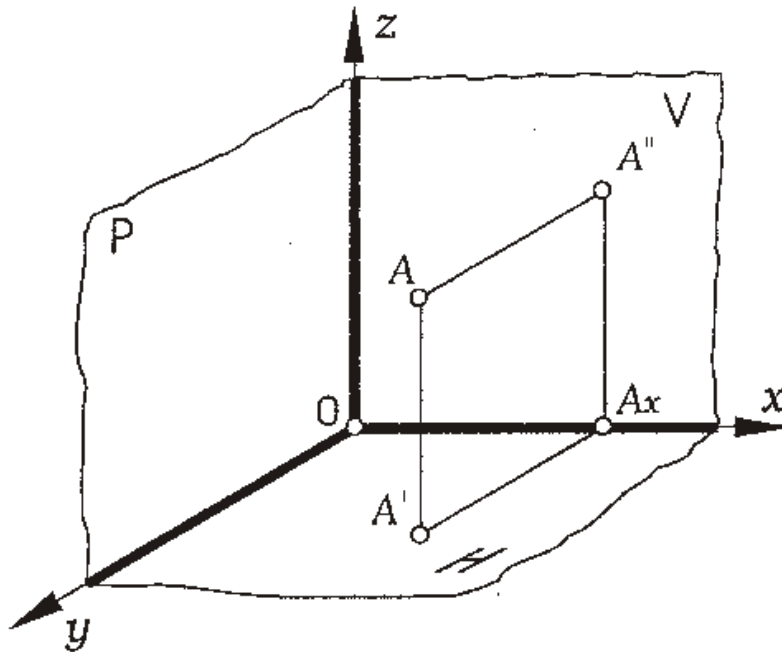
PROJEKCIJA TAČKE

Projekcija tačke na tri međusobno upravne ravni

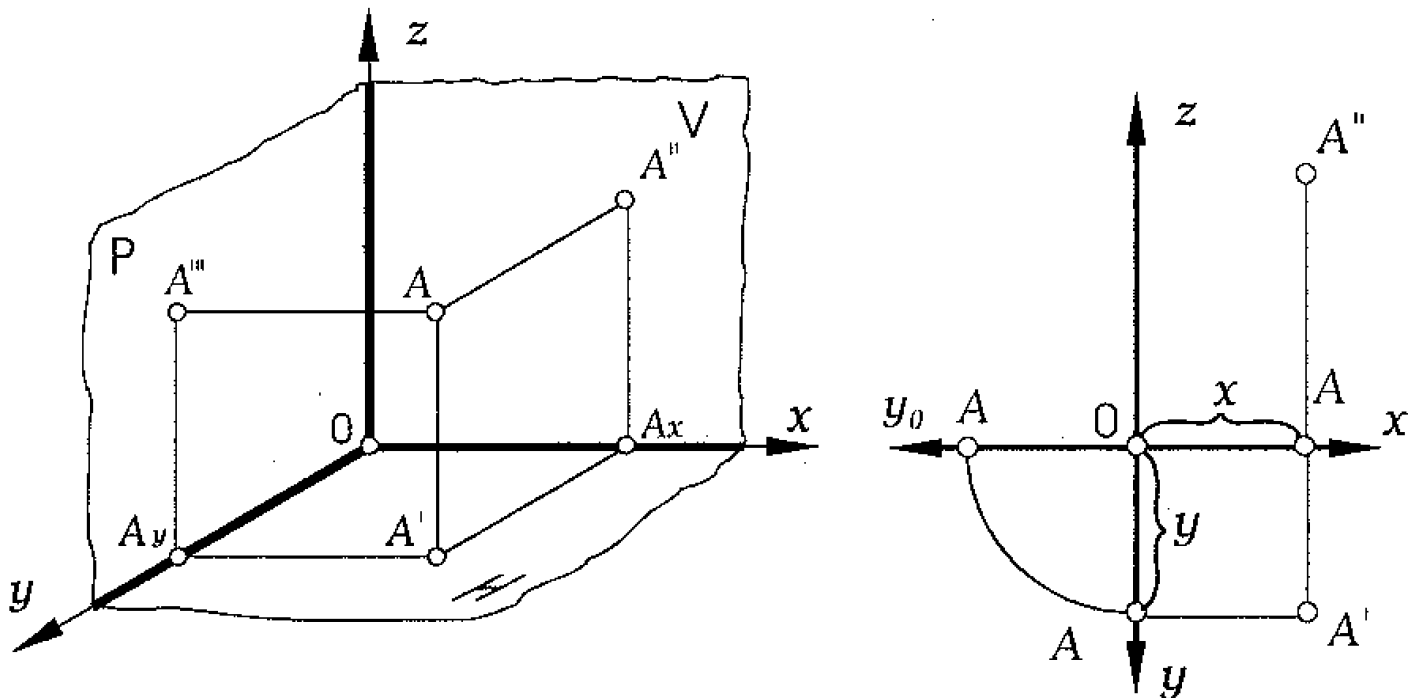


- Najkraće rastojanje tačke A od prve projekcijske ravni (H) je normala. Tačka A' je prva projekcija tačke A u prvoj projekcijskoj ravni (H).

- Prodor normale, koja je provučena kroz tačku A , na drugu projekcionu ravan (V) je druga projekcija A'' tačke A .



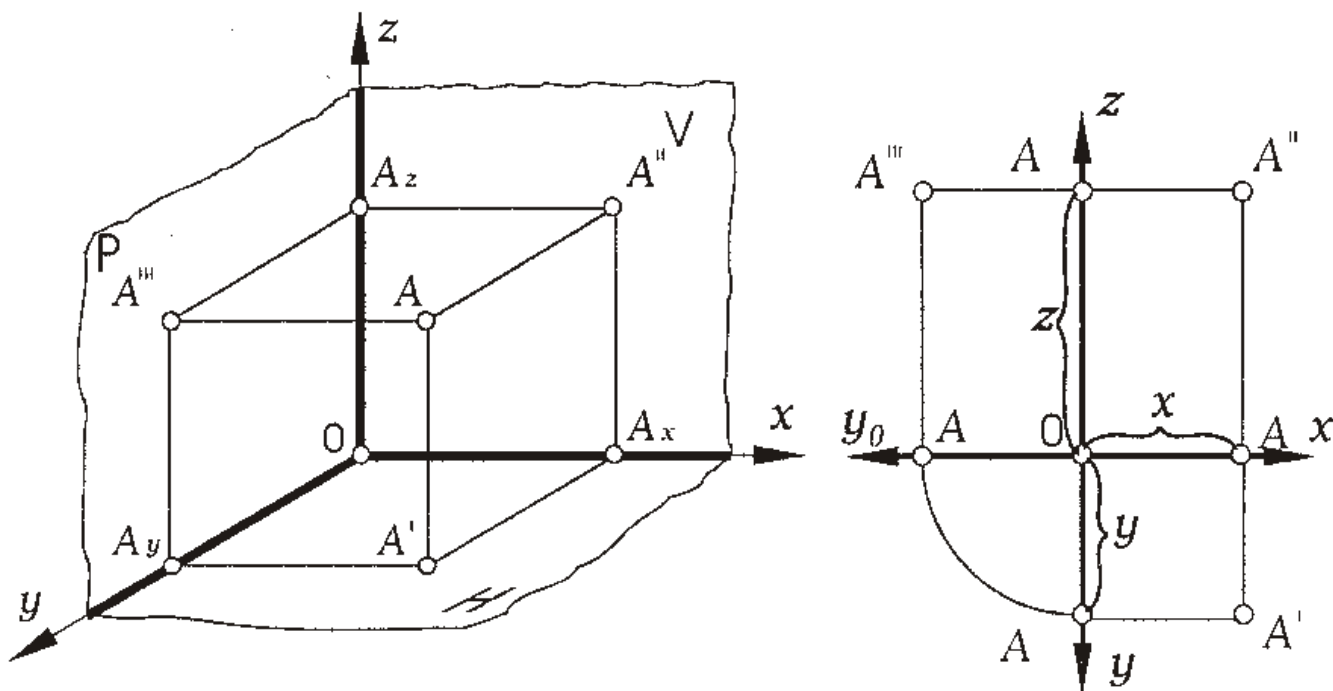
- Najkraće rastojanje tačke A od treće projekcijske ravni (P) je duž $\overline{AA''}$ koja definiše odstojanje tačke A od (P).



Koordinate tačke

- Tačka A je definisana koordinatama $A(x, y, z)$, kao i njene projekcije:

$$A'(x, y), A''(x, z), A'''(y, z).$$



Primer – za vežbu

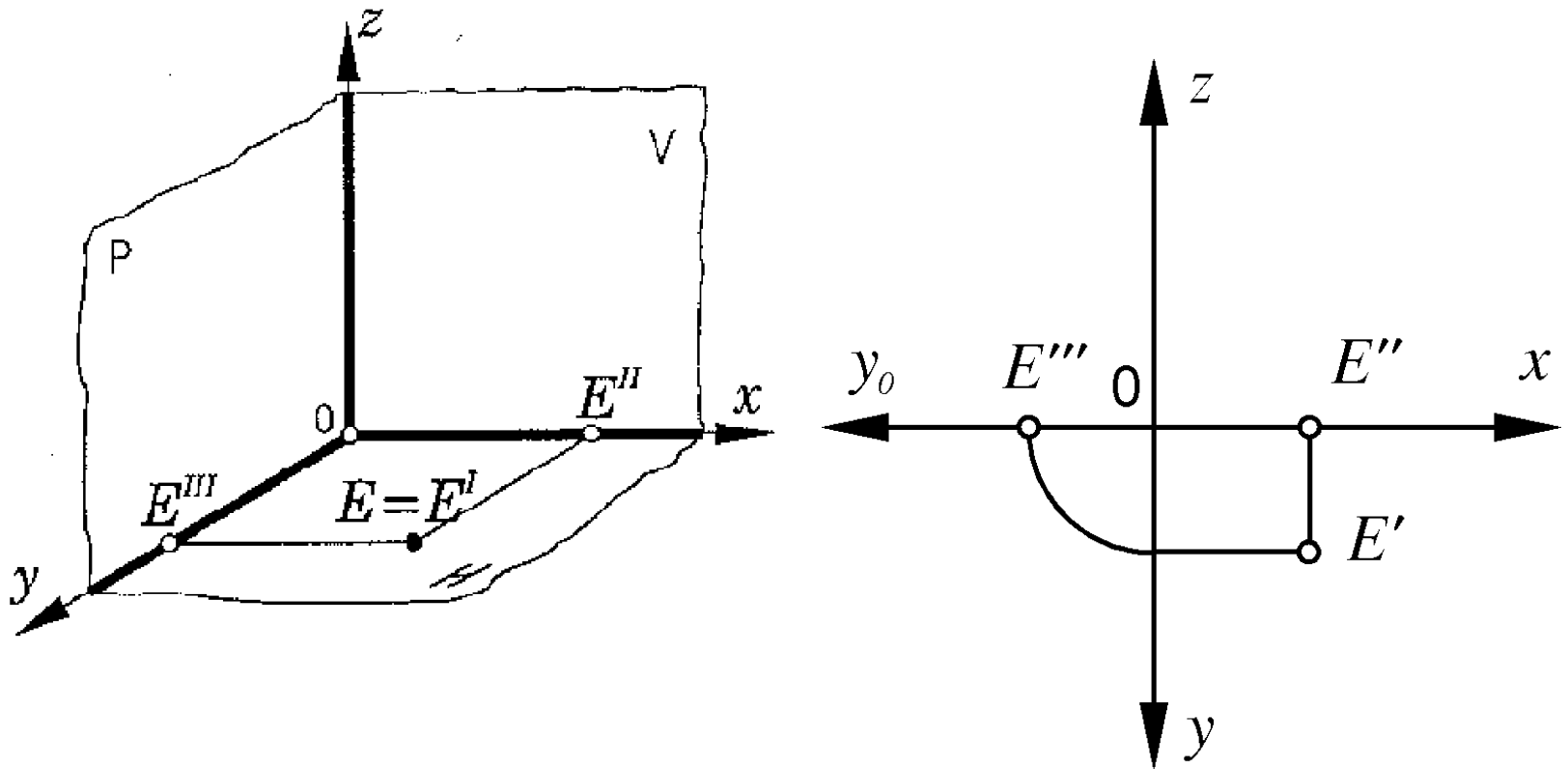
- Naći projekcije tačaka:
 - K (5, 4, 3)
 - L (4, 2, 5)

Specijalni položaj tačke

- Tačka koja „leži“ u projekcijskoj ravni

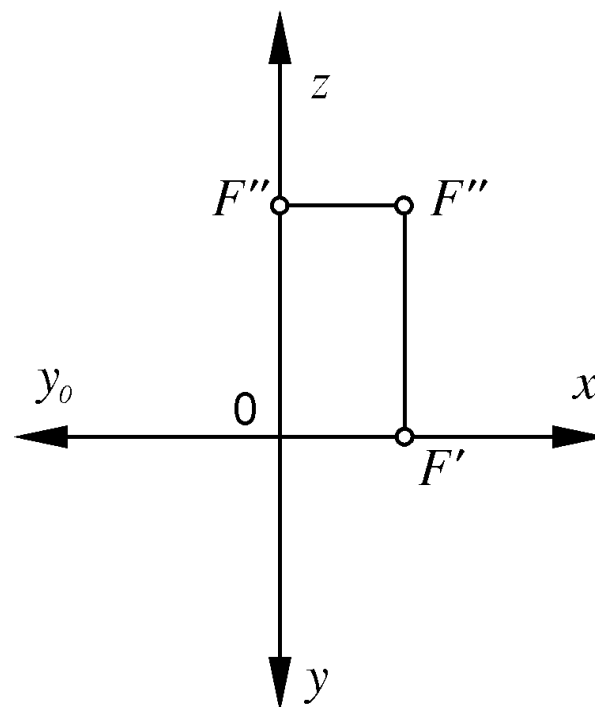
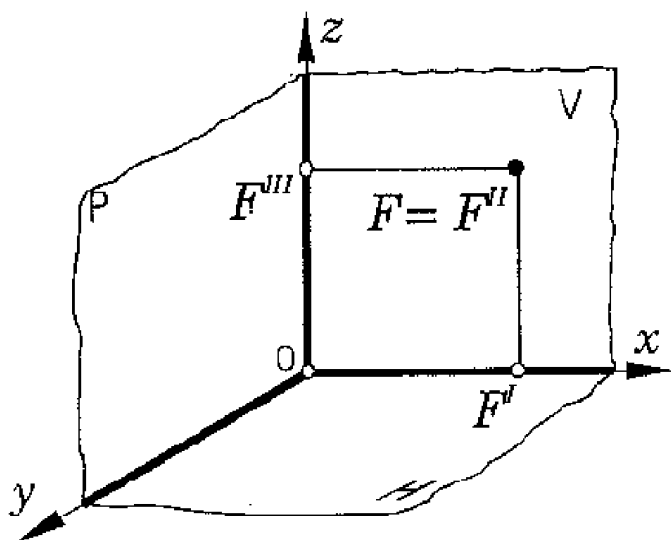
- Treća koordinata tačke E je nula, tj. $z=0$. Tačka E leži u prvoj projekcijskoj ravni (**H**):

- ▣ $E(5; 2; 0)$



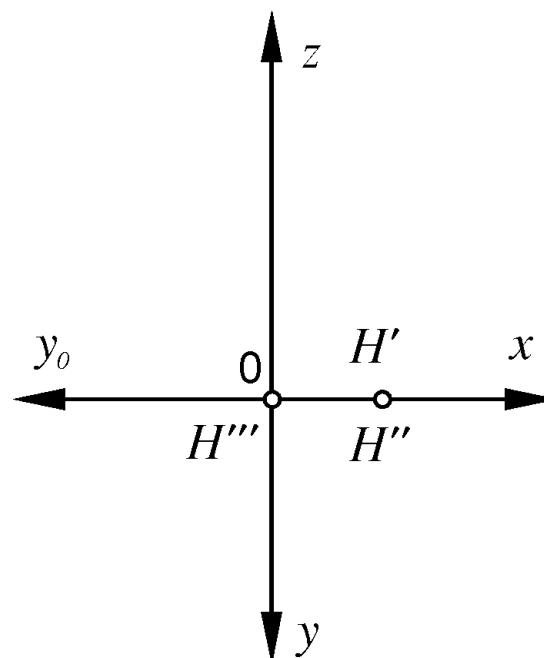
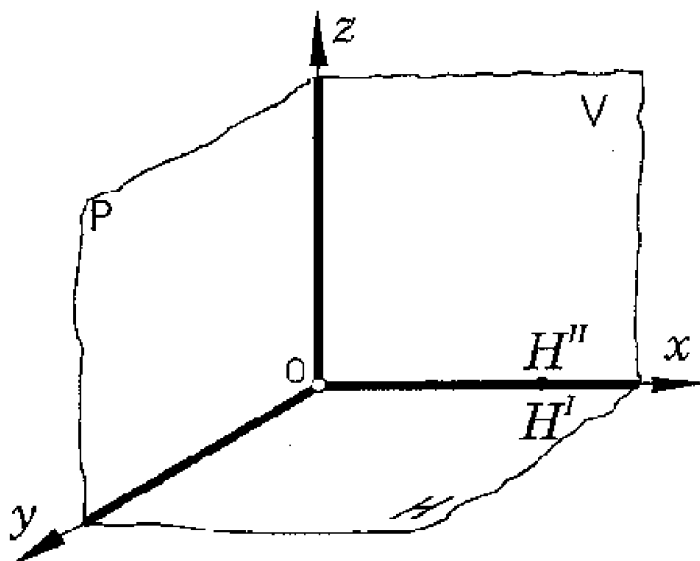
Specijalni položaj tačke

- Ako je druga koordinata tačke F , jednaka nuli, ($y=0$), tj. nema odstojanja tačke F od druge projekcijske ravni ($\mathbf{V}$).
- Tačka F leži u ($\mathbf{V}$) i definisana je $F(x, 0, z)$ pa su projekcije:
 - ▣ $F'(x, 0)$, $F''(x, z)$ i $F'''(0, z)$.



Položaj tačke može biti i na nekoj od osa koordinatnog sistema

- Na primer, tačka $H(x, 0, 0)$ je definisana samo prvom koordinatom i ona leži na x -osi.
- Projekcije tačke H su: $H'(x, 0)$, $H''(x, 0)$ i $H'''(0, 0)$.



Primer – za vežbu

- Odrediti projekcije tačke
 - $M(4, 6, 0)$