

3D MODELIRANJE NA OSNOVU REFERENTNIH SLIKA

- PREDAVANJE 7 -

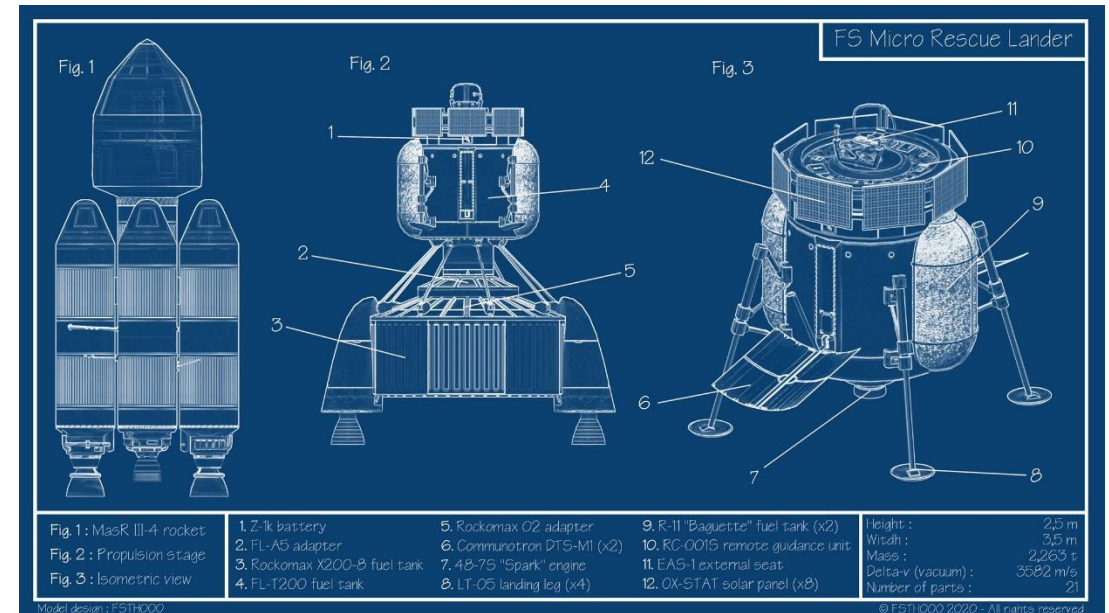
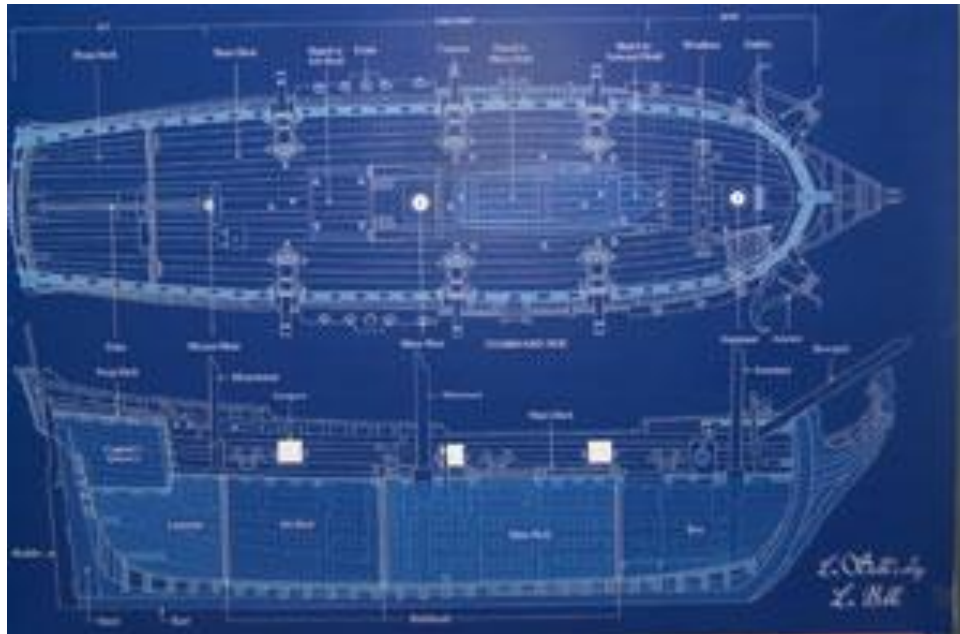
DOC. DR ŽELJKO SANTOŠI

Zašto se koristi 3D modeliranje na osnovu referentnih slika?

- Pretpostavimo da treba da napravite 3D model nečega čemu imate ograničen pristup, možda istorijski avion u muzeju ili imate samo 2D crteže.
- Čak i ako imate pristup, teško je izvršiti stotine merenja bez upotrebe odgovarajuće metode 3D digitalizacije.
- Mnogi programi za 3D modeliranje imaju način da importuje više 2D slika u 3D okruženje.
- Slike se uvoze kao ravni objekti i skaliraju i poravnavaju na potrebnu poziciju.

Šta je referentna slika?

- Referentna slika je 2D tehnički crtež ili kreacija umetnika koja odgovara pravilima ortogonalne projekcije.

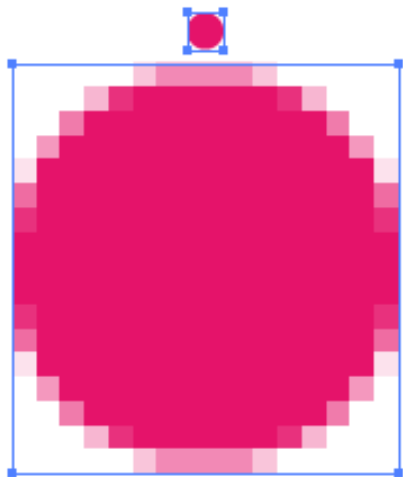


- Referentne slike predstavljaju ulazne informacije za 3D modeliranje.

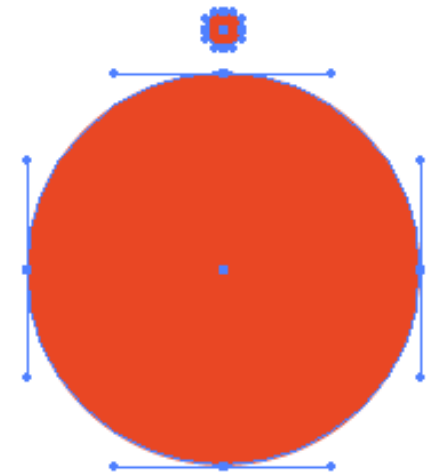
Vrste formata referentnih slika

Referentne slike mogu biti u vektorskom ili rasterskom formatu.

Vektorska grafika ili geometijsko oblikovanje je način prikazivanja slike pomoću geometrijskih oblika kao što su tačke, linije, krive i poligoni, dok je kod rasterske slike struktura podataka predstavljena u pravougaonoj mreži piksela, to jest obojenih tačaka.

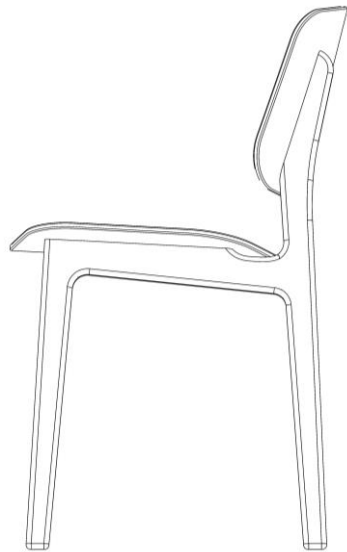


Raster vs. Vector
V S V S

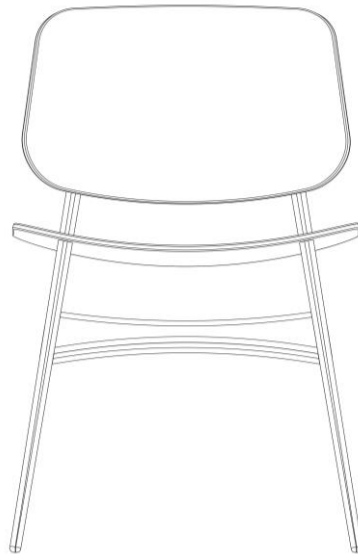


Broj referentnih slika?

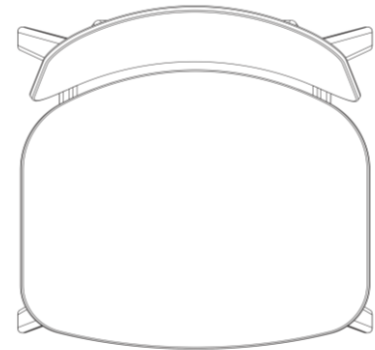
Najčešće je potrebno tri, ali moguće je koristiti i više projekcija (pogleda – preseka) za rekonstruisanje složenijeg modela.



Right



Front

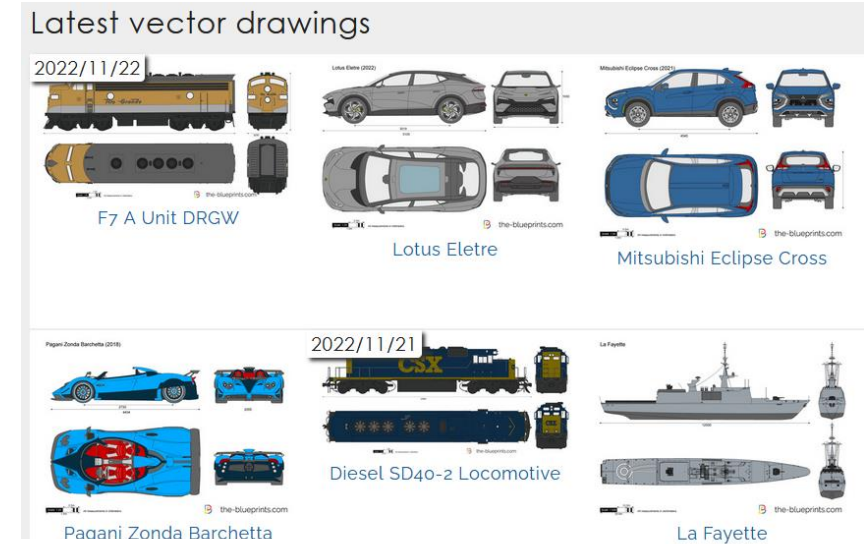


Top

Gde pronaći referentne slike?

Referentne slike mogu da se nađu na sajtovima poput:

- The Blueprints <https://www.the-blueprints.com/>
- Drawing Database <https://drawingdatabase.com/>
- Dimensions <https://www.dimensions.com/>



Blueprints

Blueprints for 3D modeling

Vehicles ▾ Aircraft ▾

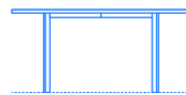
Bayraktar TB2

Opel Manta B 400 gro...

Yavuz-class frigate



Barcelona Table 
Furniture > Coffee Tables




3D

Casual Table Setting 
Objects > Table Settings



3D

IKEA Komplement Multi-Use Hanger 
Objects > Hangers

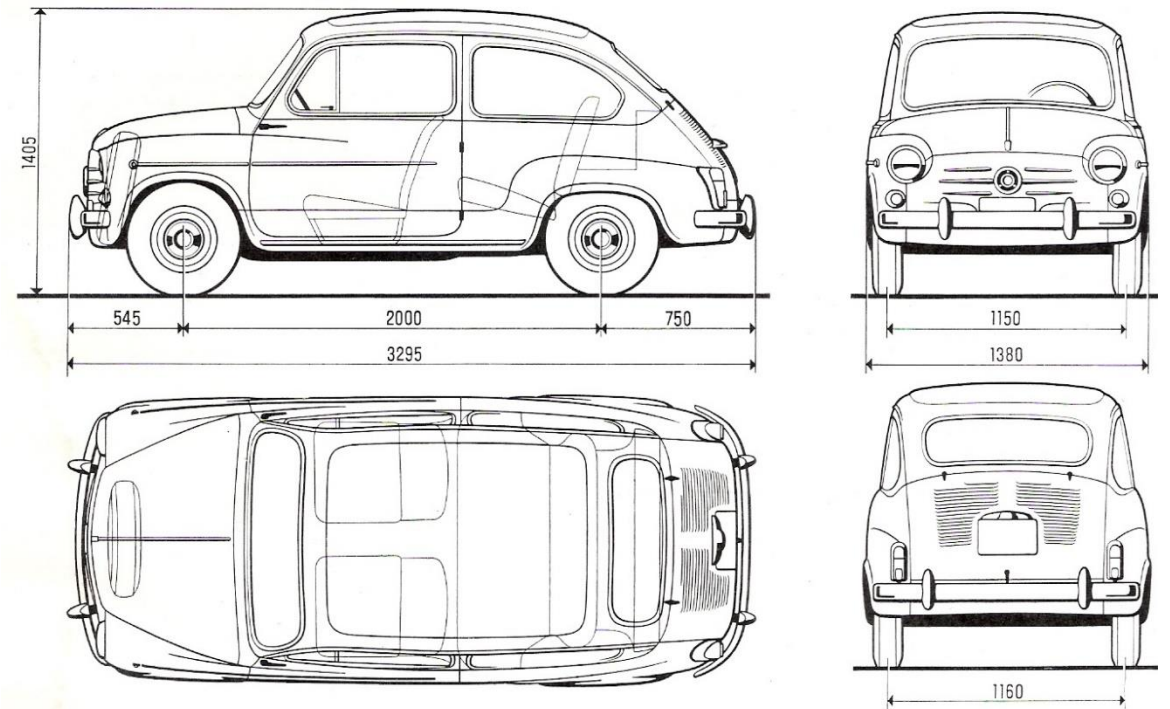


3D

3D Modeliranje na osnovu referentnih slika

Faze 3D modeliranja na osnovu referentnih slika:

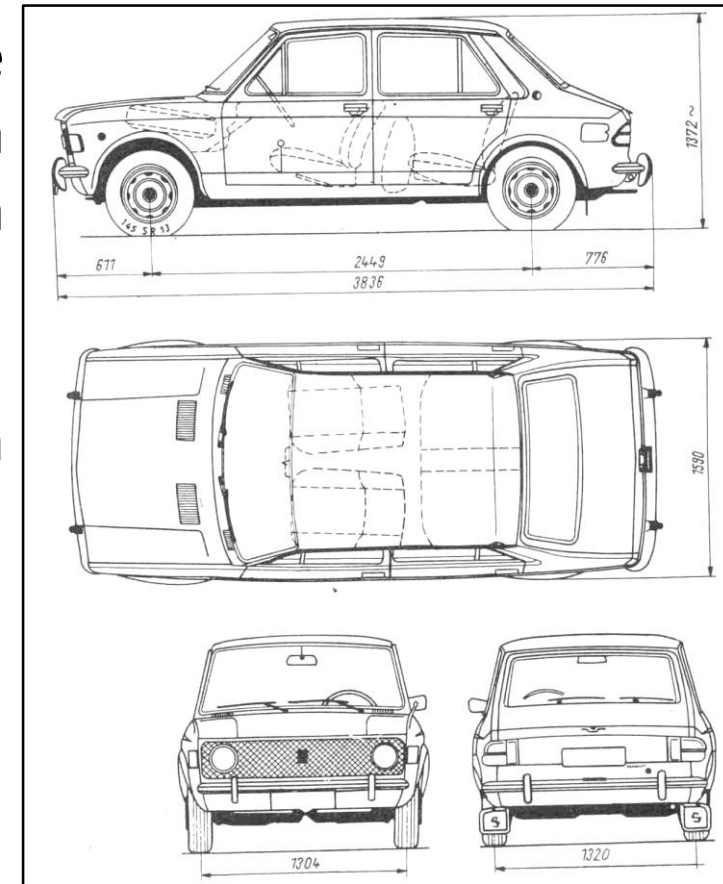
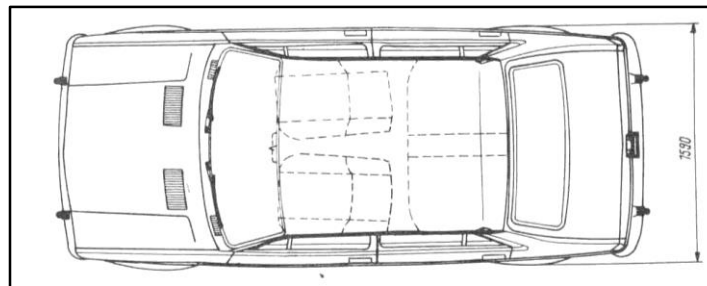
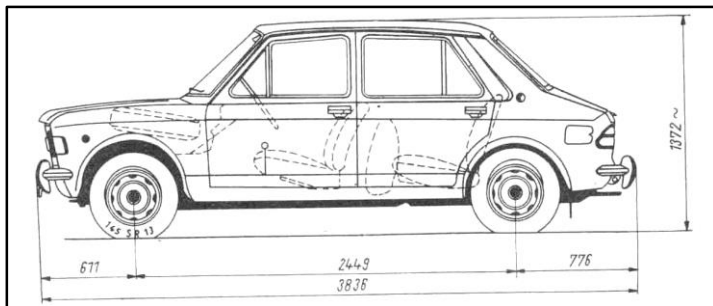
1. Postavljanje referentnih slika.
2. Određivanje razmere.
3. Crtanje 2D kontura.
4. Projektovanje kontura.
5. Kreiranje površinskih segmenata.
6. Kreiranje solid segmenata.



Postavljanje referentnih slika

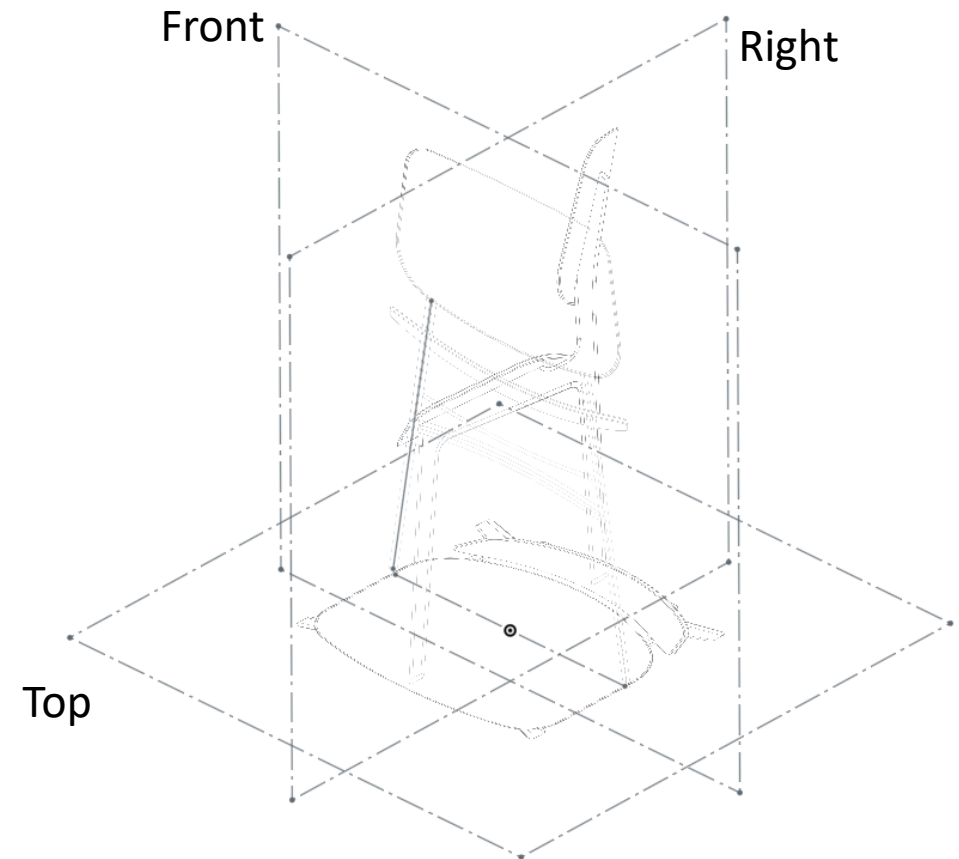
Pošto su referentne slike ortogonalne projekcije, često se sve nalaze u jednom fajlu. Takvu referentnu sliku treba pripremiti izdvajanjem svake projekcije, pogleda ili preseka u poseban fajl koji će biti učitani u CAD softver.

Za ove stvari može da se koristi bilo koji program sa alatima za obradu 2D slike.



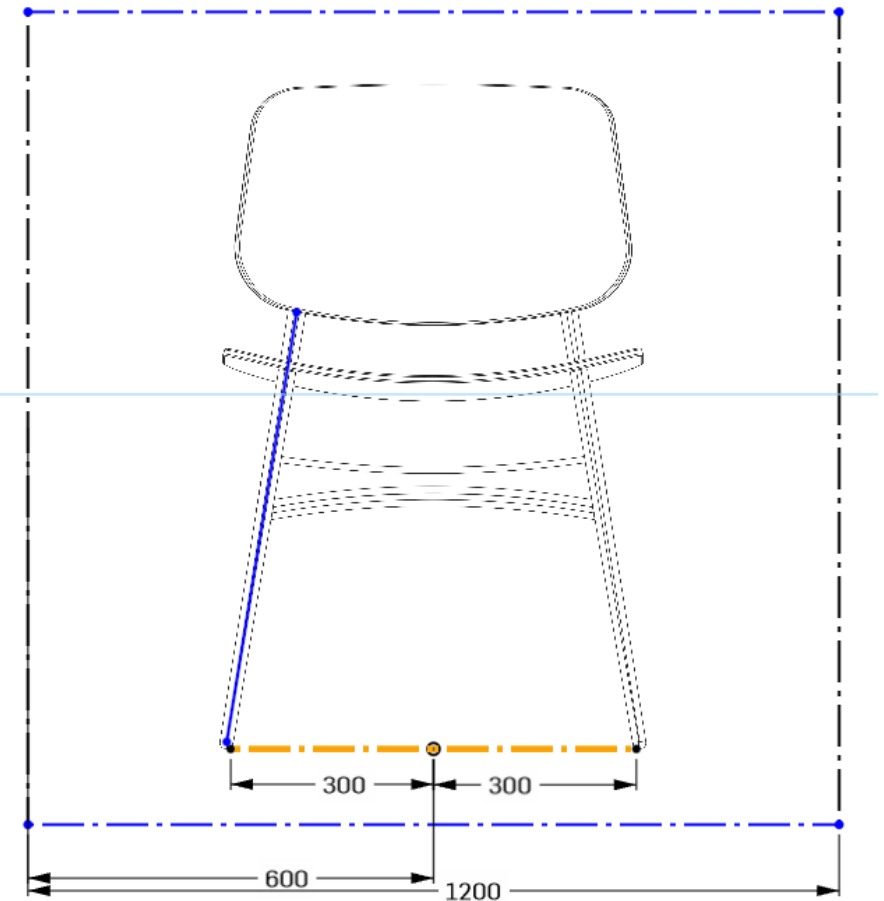
Postavljanje referentnih slika

- Referentne slike se najčešće postavljaju u osnovne ravni (front, right, top) koordinatnog sistema CAD softvera.
- Ukoliko to nije slučaj referentne slike se mogu postaviti i na novokreiranim ravnima, ili u nekim slučajevima i na površini CAD modela (ukoliko je započeto modeliranje i radi se nadogradnja na osnovu slike).

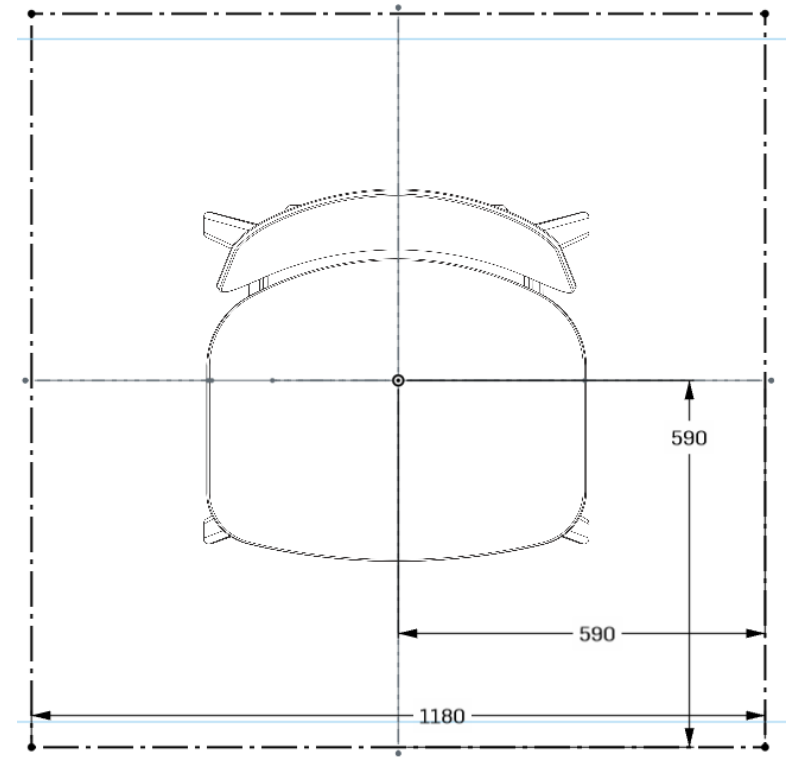
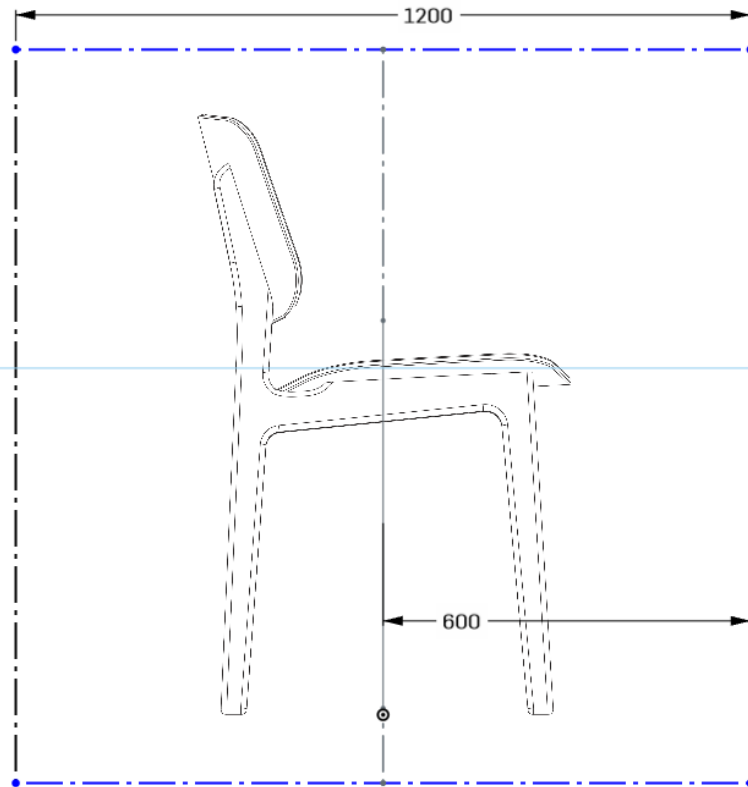
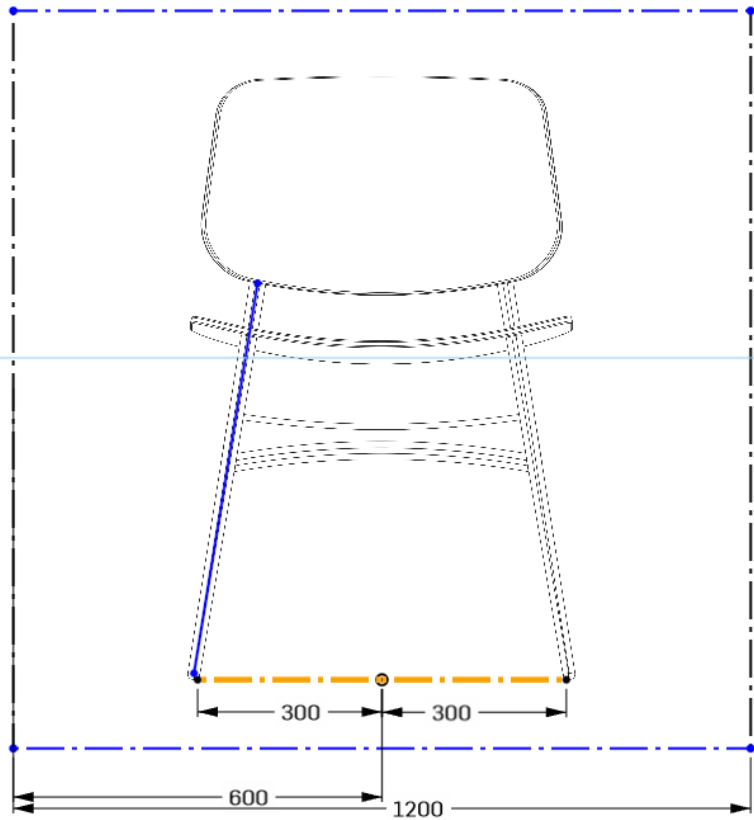


Određivanje razmere

- Određivanje razmere na referentnim slikama predstavlja delikatan proces jer slike ne nose u svom formatu podatke o razmeri.
- Poželjno je da projekcija bude centrirana po vertikali i horizontali u odnosu na veličinu slike, ili da se veže za neki karakterističan deo na slici (bazu).
- Razmru je potrebno ručno odrediti na osnovu poznatih dužina (rastojanja) na slici (npr. na slici je data razmera u vidu legende).

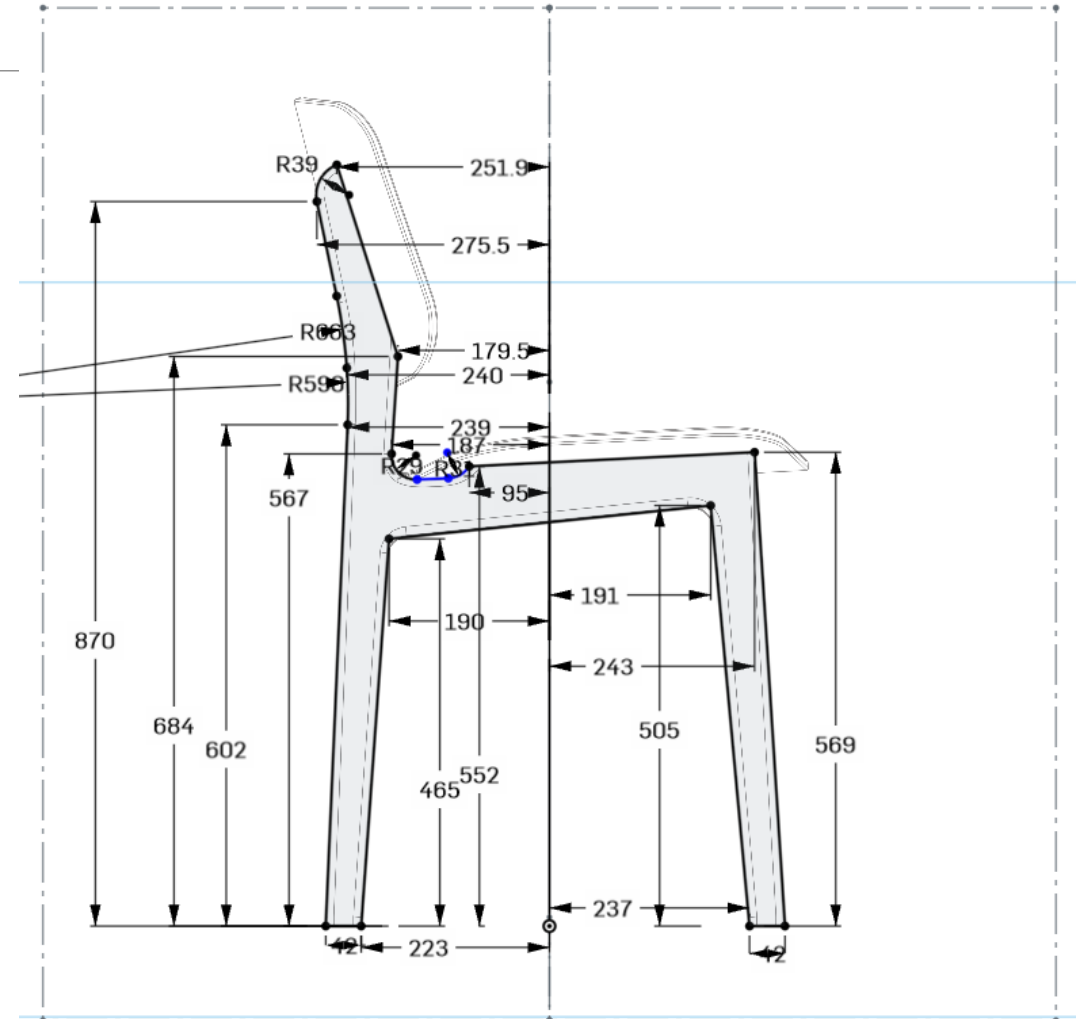


Određivanje razmere



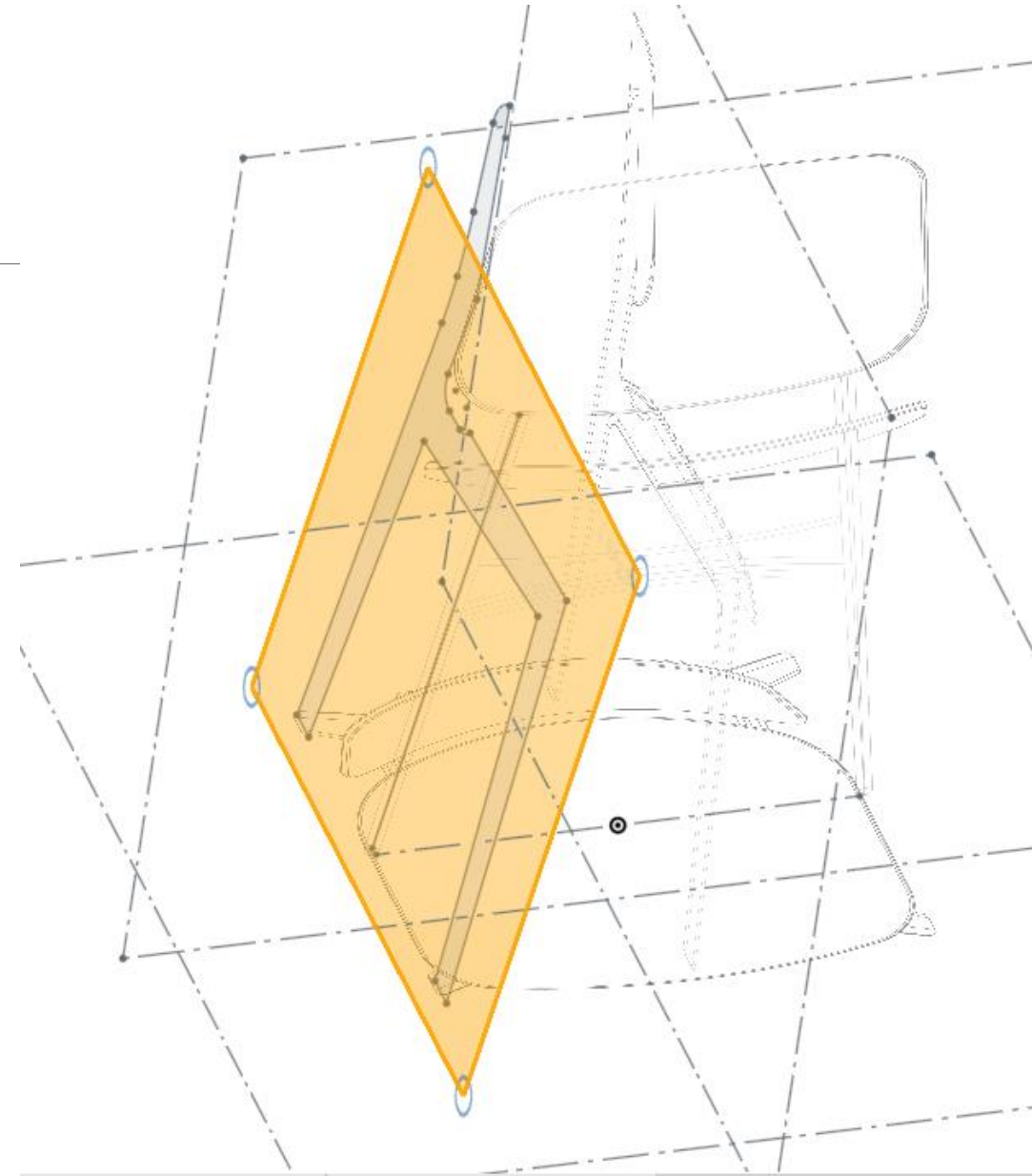
Crtanje 2D kontura

- Kada su referentne slike postavljene i uspostavljena je pravilna razmera prelazi se na crtanje 2D kontura.
- Najčešće korišćene opcije za crtanje 2D kontura su:
 - line, corner rectangle
 - circle, 3 point circle
 - 3 point arc, tangent arc
 - inscribe polygon
 - spline, bezier line



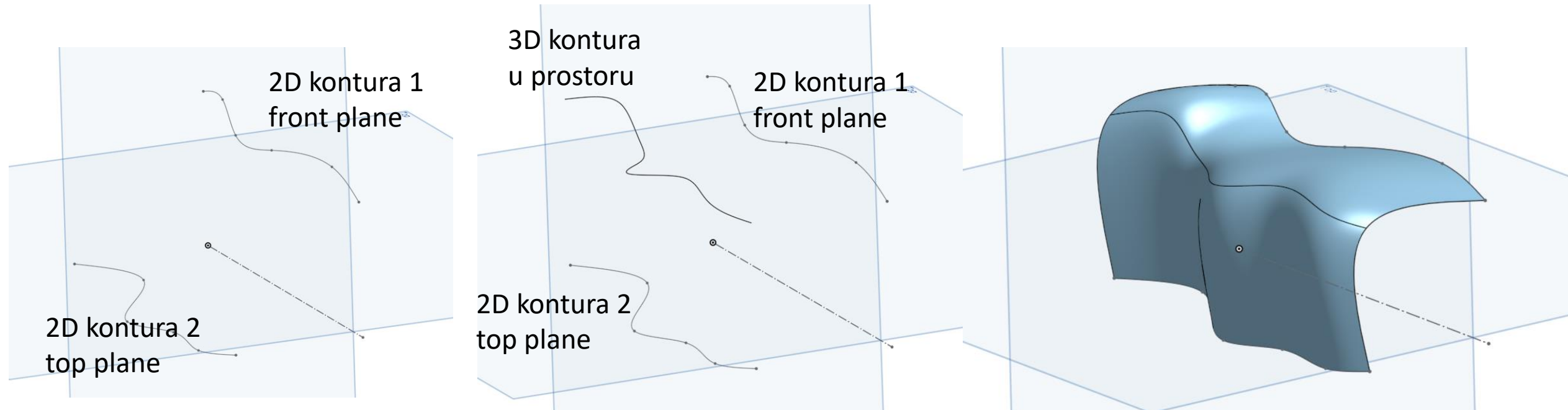
Crtanje 2D kontura

- 2D konture se mogu crtati u osnovnim ravnima, ali i u dodatno kreiranim ravnima koje su protrebne za dalje konstruisanje.
- Ravni se mogu definisati preko opcija:
 - offset,
 - plane point,
 - line angle,
 - point normal,
 - three point,
 - mid plane,
 - curve point,

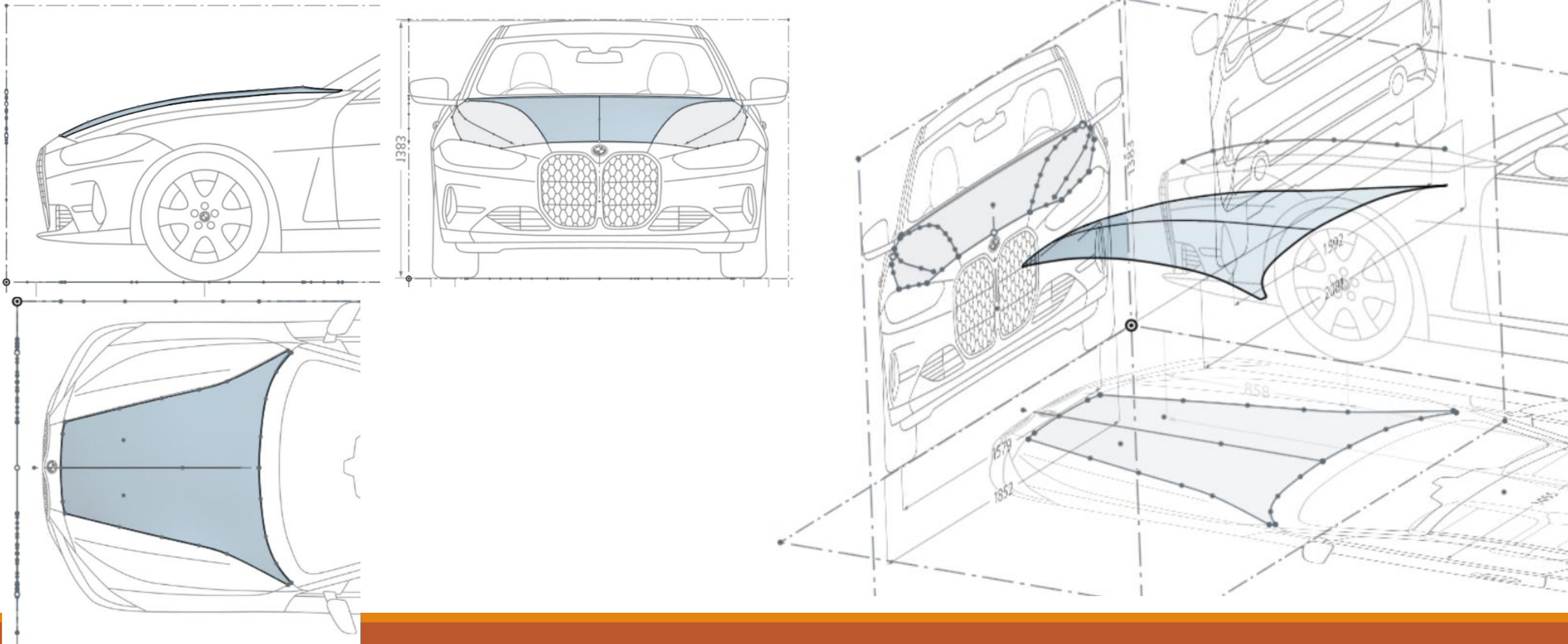


Projektovanje kontura

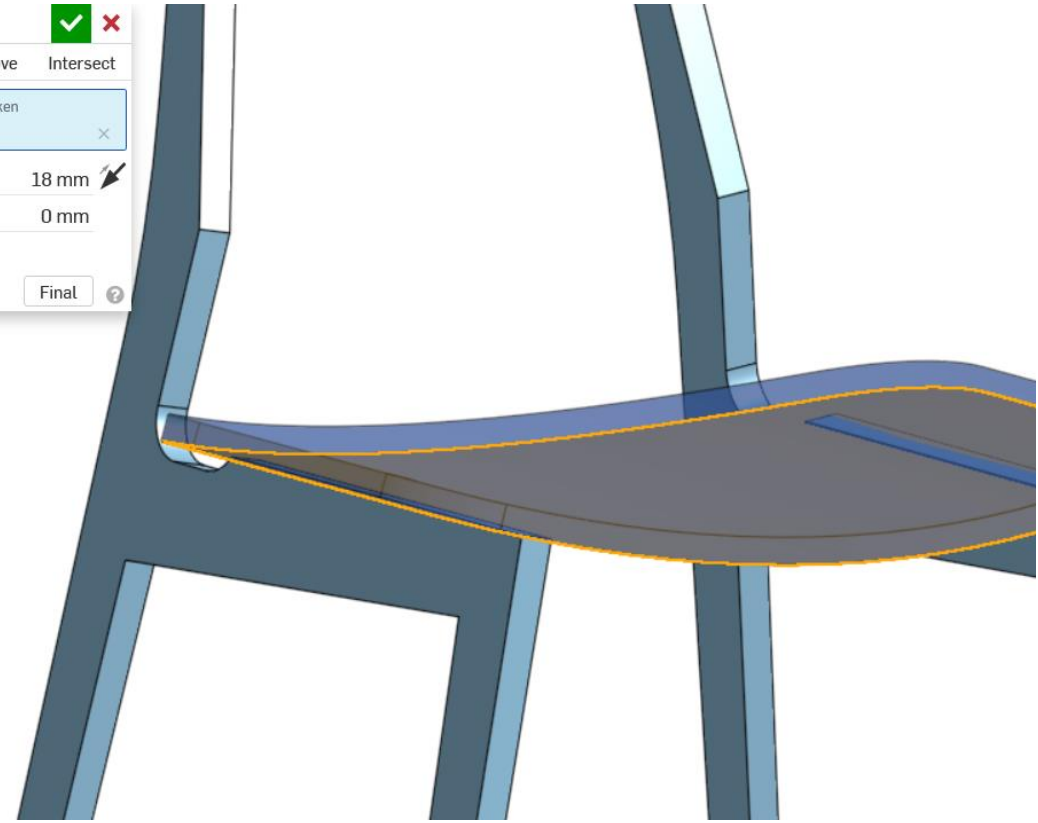
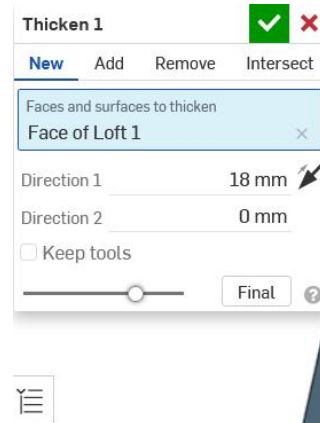
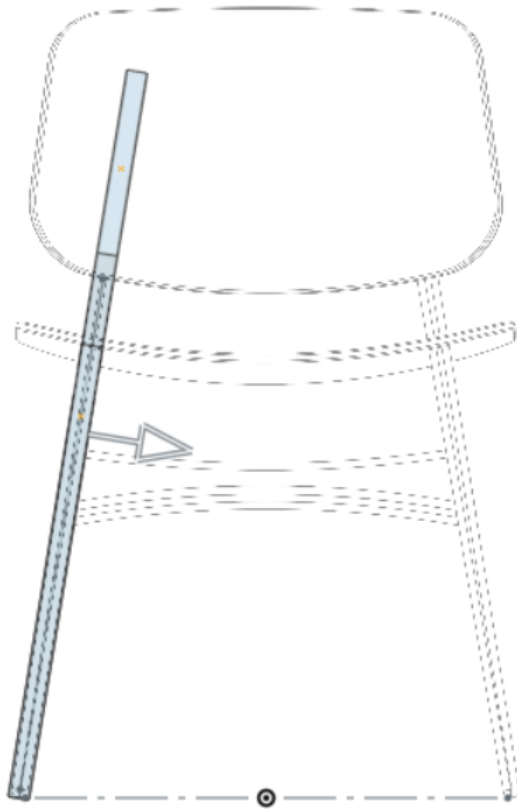
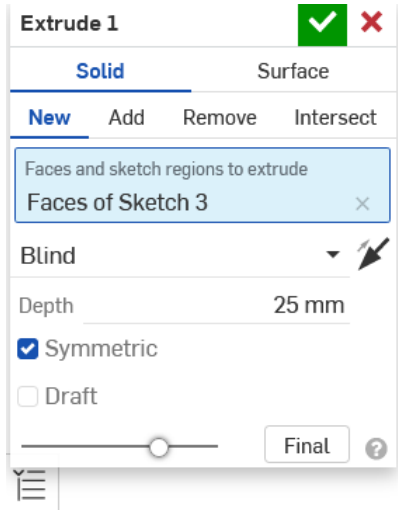
U nekim zahtevnijim slučajevima kada se radi o složenim površinama moguće je kombinovati dve 2D konture kako bi se dobila 3D kontura u njihovom preseku.



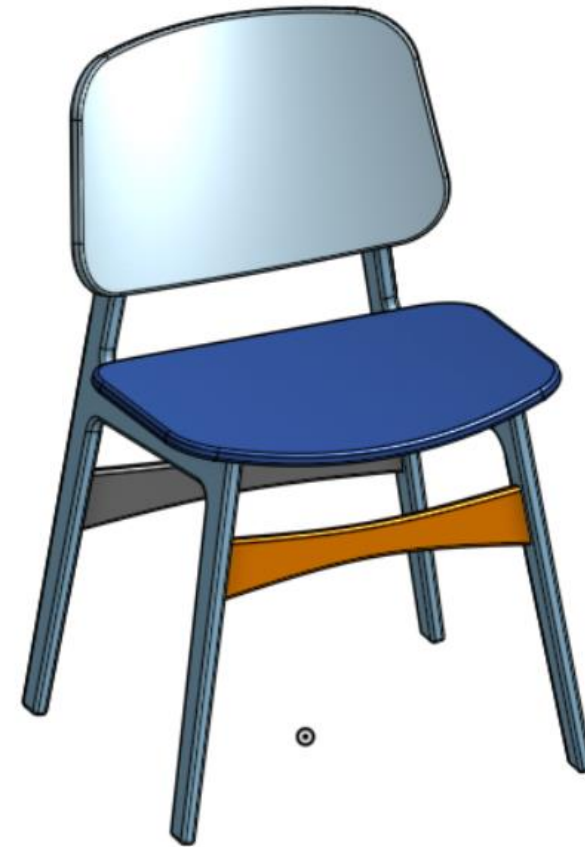
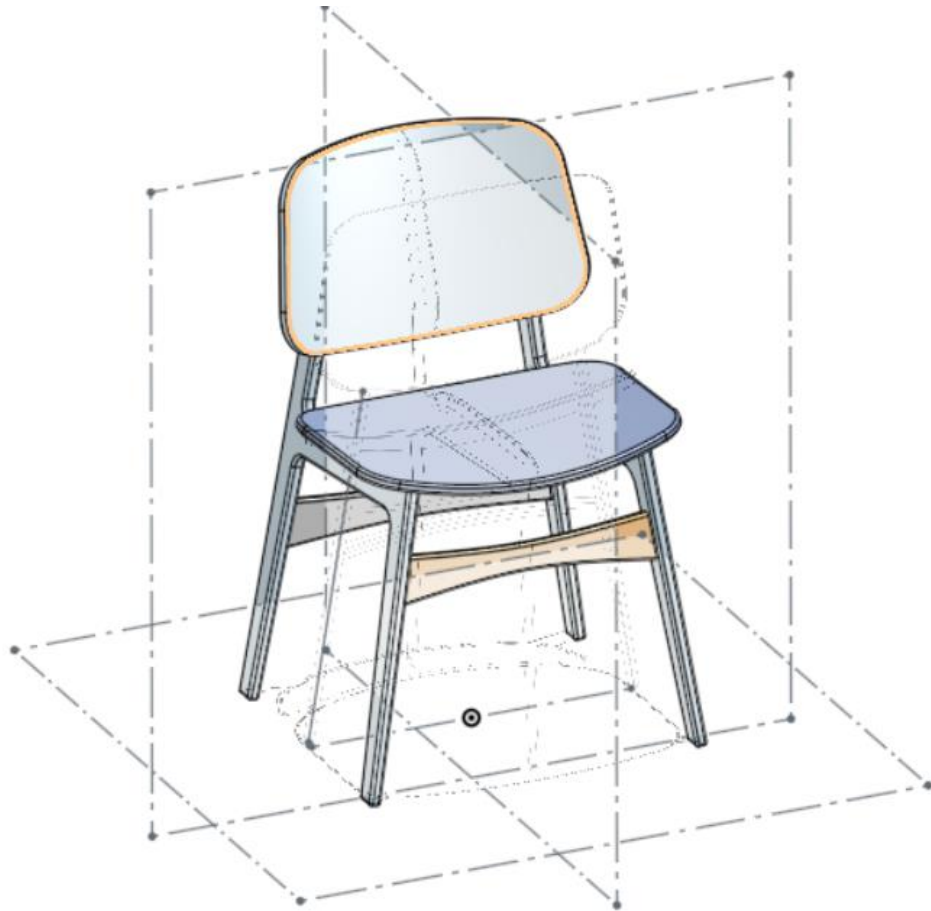
Kreiranje površinskih segmenata



Kreiranje solid segmenata



Kreiranje solid segmenata



Biblioteke 3D modela (besplatne)

Free3d.com: <https://free3d.com/>

Blendswap.com: <https://www.blendswap.com/>

Grabcad.com: <https://grabcad.com/>

Thingiverse.com: <https://www.thingiverse.com/>

Poly.google.com: <https://poly.google.com/>

Pinshape.com: <https://pinshape.com/>

Archive3d.net: <https://archive3d.net/>

3dwarehouse.sketchup.com: <https://3dwarehouse.sketchup.com/>

Viewshape.com: <https://viewshape.com/>

Pitanja? Komentari?

