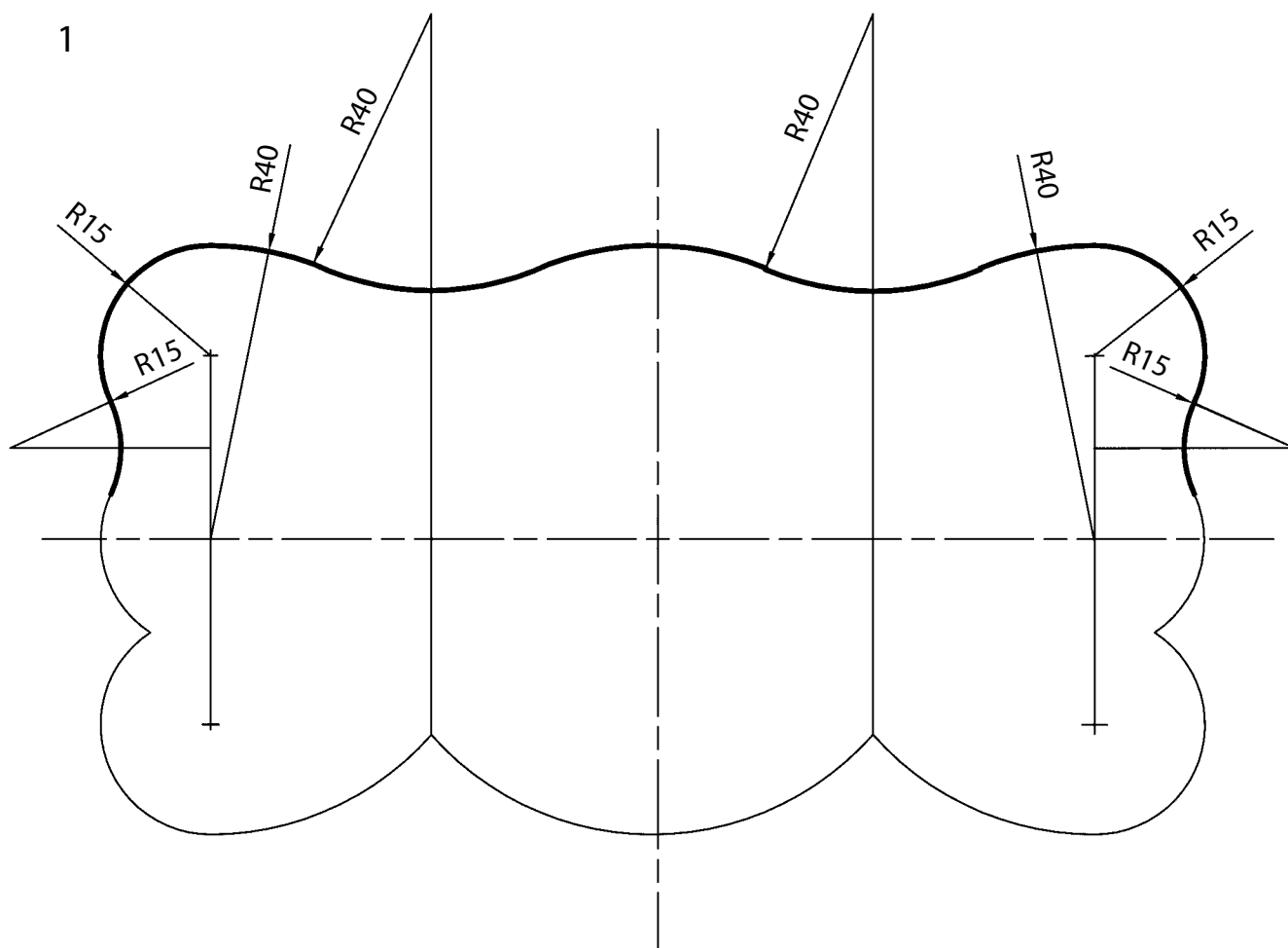
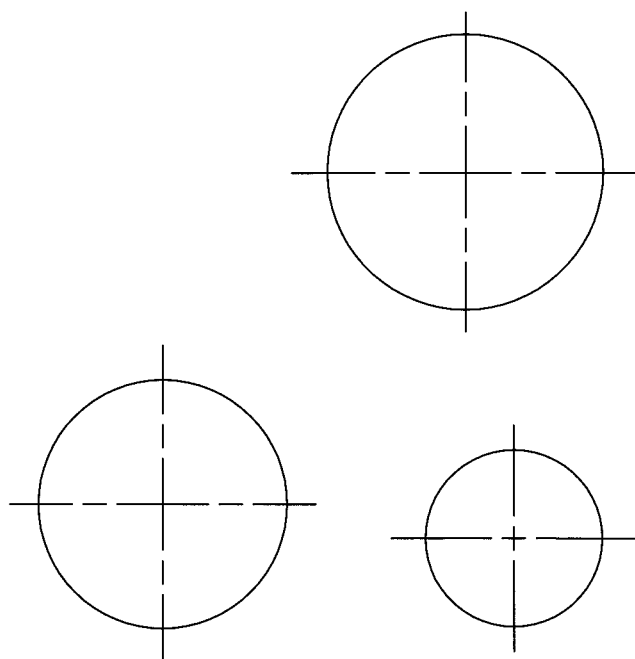


Ülesanne nr 9-1. Kaarte ja lookade sujuvühendused.

Joonesta lõpuni käänd- ja lookühendusi sisaldav kontuur (1). Kasuta vajalikke abijooni ülemise osa eeskujul. Kontuurjoon tee lõpuni jämejoonega. Alumistele (2) ringidele joonesta välised puutujad ja tee kogu kontuur jämejoonega.



2



Ülesanne nr 10. Projekteerimine.

Objekti tsentraalprojektsioon ehk perspektiiv, paralleelprojektsioon ja ristprojektsioon. Põhimõisted ja projektsiooni tekkimine. Vaata ülesandeid 10-1 ja 10-2.

Kujutise saamise geomeetrist toimingut nimetatakse projekteerimiseks.

Tsentraalprojekteerimisel lähtuvad kõik kujutamiskiired ühest punktist e silmapunktist.

Ülesandelehel 10-1 (sele 1) on silmapunktist S väljuvad tsentraalkiired suunatud läbi ainult seda eset määravaid punkte A, B, C ja D. Ekraanil (ϵ) tekkinud punktide projektsioonide A' , B' , C' ja D' järjestikusel ühendamisel sirgetega saadakse eseme või objekti perspektiiv.

Perspektiiv on esemest või objektist alati suurem. Sellisel meetodil saadud kujutised on väga ilmekad, sest objektid tunduvad läbi inimsilma nähtuina, kuid geomeetrisel tuletuskäigu keerukuse tõttu ei kasutata seda meetodit tehnilistel joonistel. Arhitektuuris on see meetod siiski kasutusel. Paralleelprojektsioon (sele 2) tekib ekraanile kujutamiskiirte kulgemisel paralleelselt läbi objekti määravate punktide.

Kaldprojektsioon (sele 2) tekib ekraanile kaldu langevatest paralleelkiirtest läbi objekti määravate punktide.

Ristprojektsioon tekib ekraanile risti langevatest paralleelkiirtest läbi objekti määravate punktide.

Ühele ekraanile projekteeritud eseme või objekti ristprojektsioon ei suuda tavaliselt eseme kuju ja suurust piisavalt ära määrata. Et saada esemest täpsemat ettekujutust, projekteeritakse tema ristprojektsioon kahele või enamale üksteisega ristseisus olevale ekraanile.

Kolmest üksteisega risti olevast tasapinnast tekib ruuminurk, mille piires ruum on vaatleja asukohast vaadeldav.

Punkti kaksvaate ja kolmvaate tekkimine on toodud ülesandes nr 10-2, (sele 3 ja sele 4).

Kaksvaate projekteerimiseks võtame kaks teineteisega ristuvat tasapinda. Horisontaalse tasapinna nimetame põhiekraaniks ϵ_1 ja vertikaalse tasapinna nimetame esiekraaniks ϵ_2 .

Ekraanide lõikumisjoone nimetame teljeks x . Valime mingi ruumipunkti A ja suuname läbi selle punkti kaks projekteerivat kiirt, millest üks on risti põhiekraaniga ϵ_1 , millel tekkinud kujutise nimetame pealtvaateks A' , ja teine on risti esiekraaniga ϵ_2 , millel tekkinud kujutise nimetame eestvaateks A'' (loe: A prim ja A sekund). Kui põhiekraan ϵ_1 koos kujutisega pöörata kaarnoolte suunas ühtivaks esiekraaniga ϵ_2 , saame kaks teineteisega seotud ristprojektsiooni. Need asuvad tegelikult joonise pinnal. Sellist ristprojektsioonide paari nimetatakse eseme kaksvaateks.

Ekraanide lõikesirget nimetatakse teljeks. Sirge $A''A'$ on sidejoon. Sidejoon on kaksvaate teljega alati risti ($A''A' \perp x$). Punktid ekraanidel langevad kokku punktide endiga ja projektsioonid langevad x -teljele.

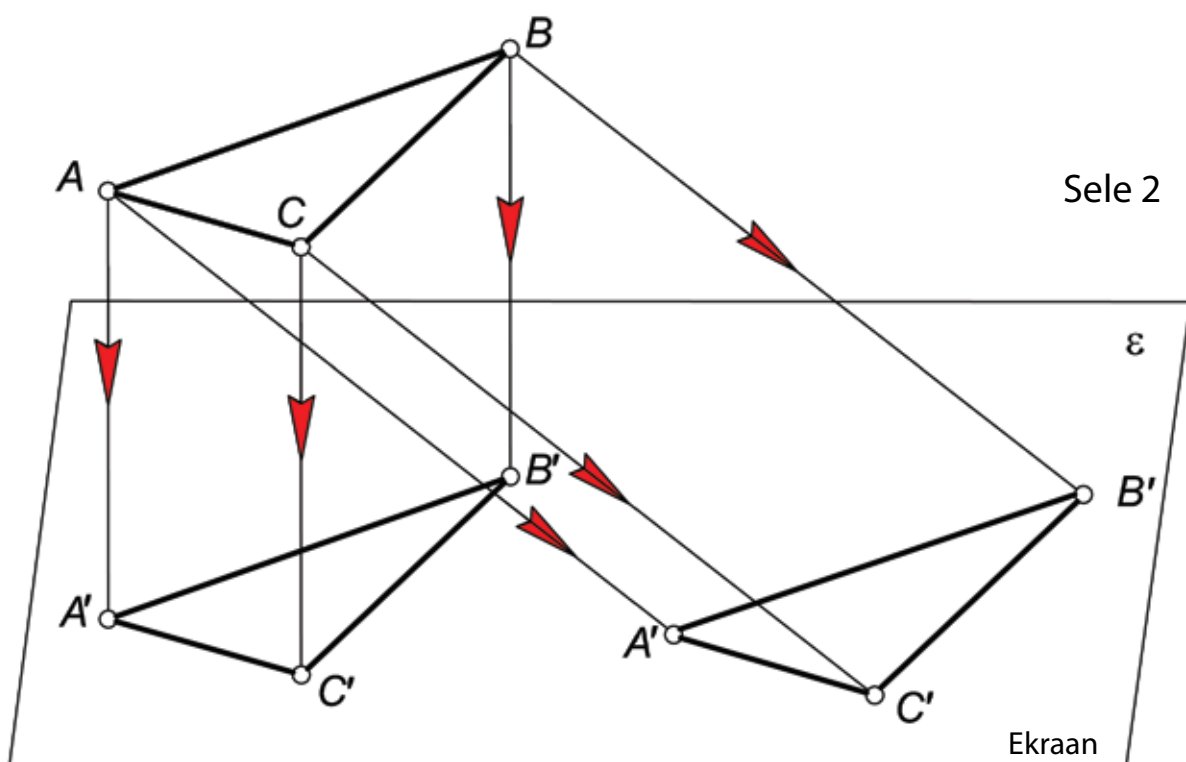
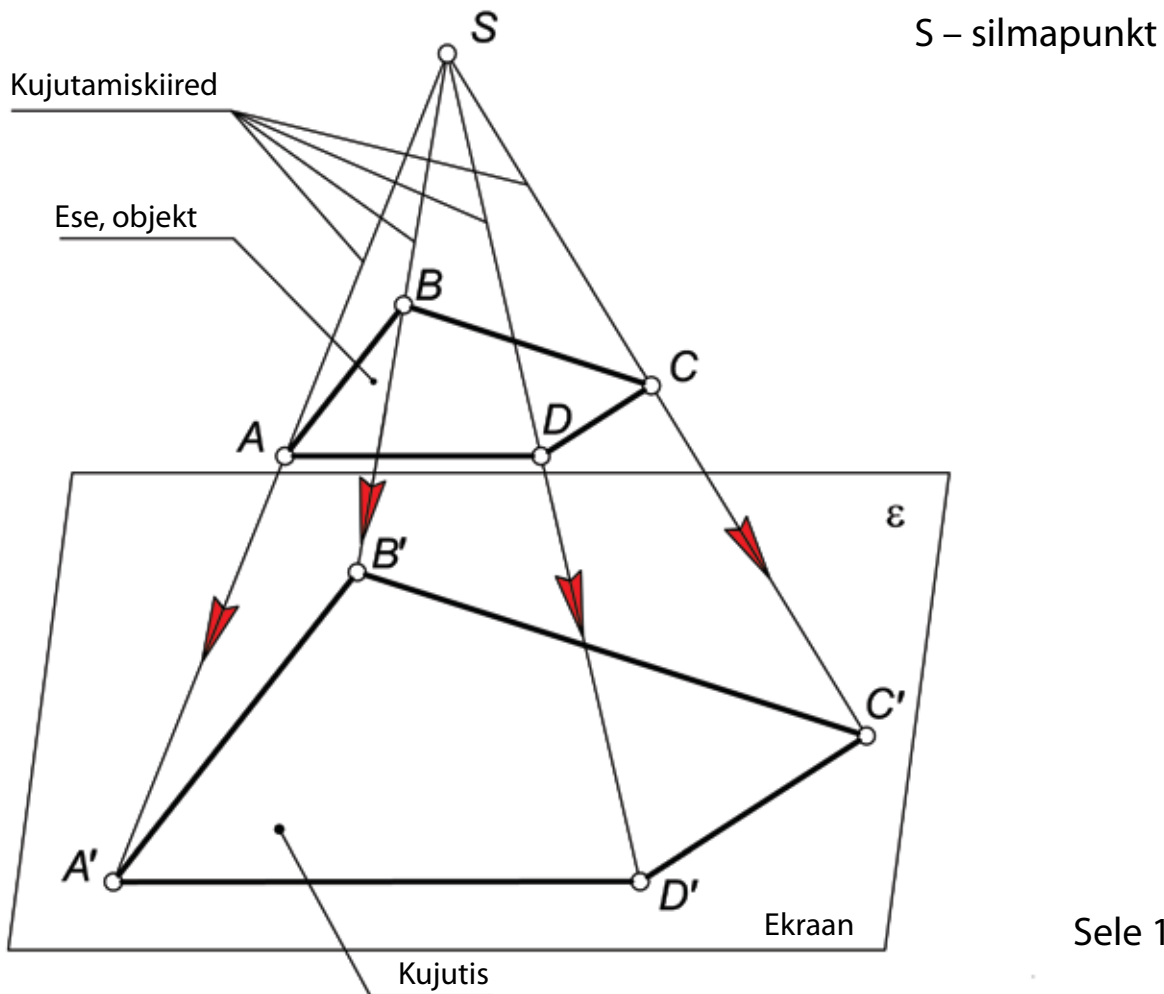
Kujutamist kaksvaate abil nimetatakse selle võtte looja, prantsuse matemaatiku Gaspard Monge'i (loe: moonž) nime järgi Monge'i meetodiks.

Kolmvaate saamiseks lisame kaksvaate ekraanidele kolmanda risttasapinna, mille nimetame külgekraaniks ϵ_3 (sele 4 ül. 10-2). Esi-, põhi- ja külgekraani lõikumisest moodustub ristteljestik $Oxyz$. Punkt 0 on telgede ühispunkt. Ekraanide pööramisega ühte tasapinda esiekraaniga tekib punkti A kolmvaade.

Kolmvaatest on näha, et niisama kaugel, kui on punkti A pealtvaade (A') x -teljest, asub ka punkti vasakultvaade (A''') z -teljest. Seda projektsioonide omadust nimetatakse kolmvaate peaomaduseks.

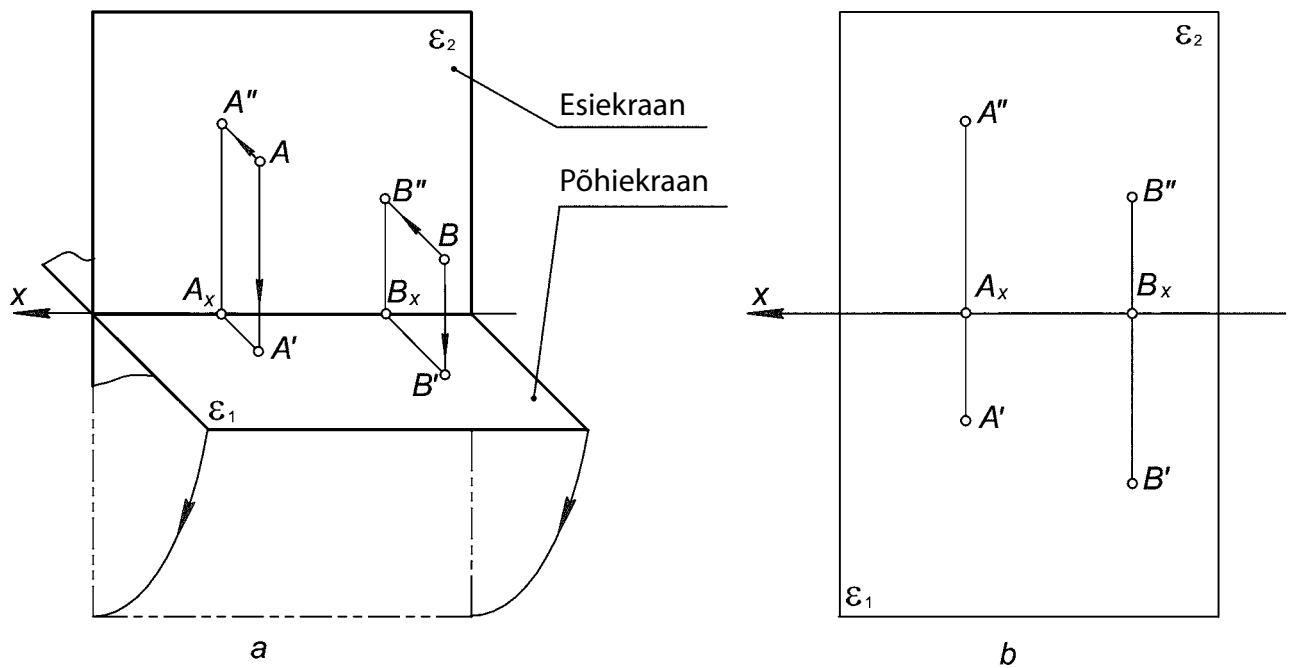
Ülesanne nr 10-1. Tsentraal-, paralleel- ja kaldprojektsioon.

Selgita õpetajale suuliselt, kuidas tekivad tsentraalprojektsioon, paralleelprojektsioon ja kaldprojektsioon.

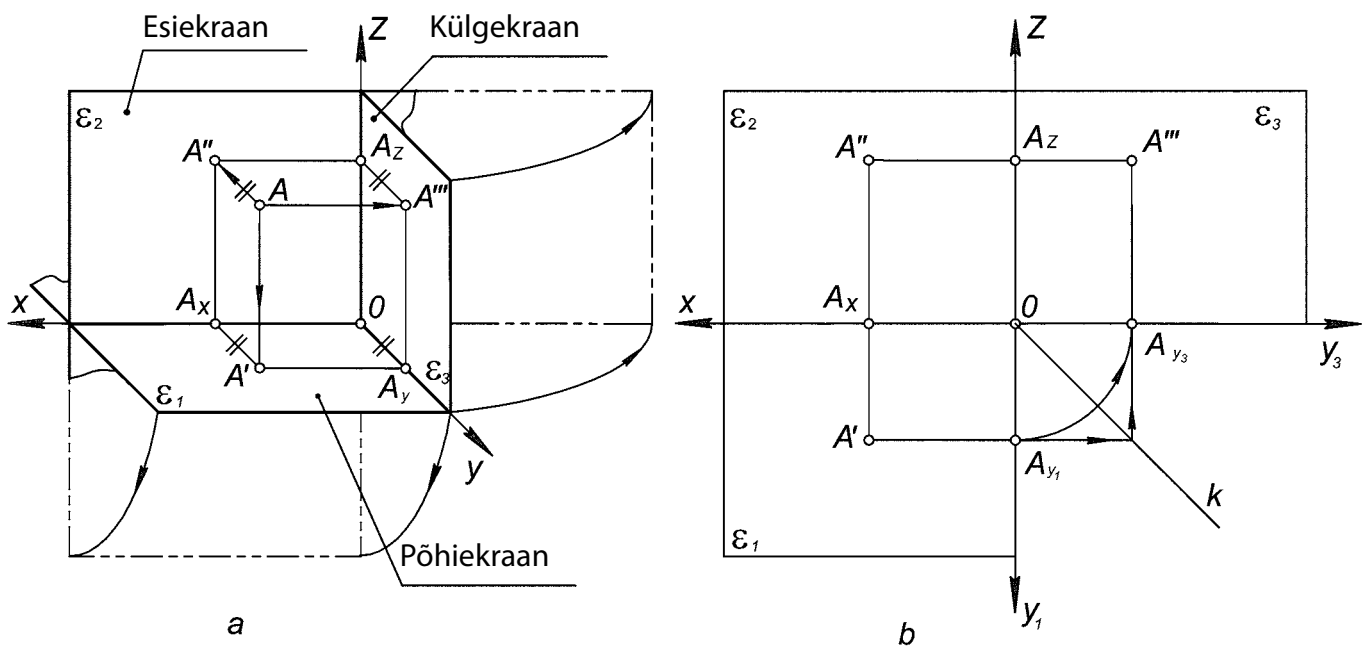


Ülesanne nr 10-2. Punkti kaksvaade ja kolmvaade.

Joonesta formaadile A4 sele 3b ja 4b mõõtkavas 2 : 1.



Sele 3. Punkti projekteerimine kahele ekraanile (a) ja kaksvaate tekkimine pärast põhiekraani ϵ_1 pööramist esiekraani tasandile (b)



Sele 4. Punkti projekteerimine kolmele ekraanile ja kolmvaate tekkimine pärast põhiekraani ϵ_1 ja külgekraani ϵ_3 pööramist esiekraani tasandile