



TEHNIČKO CRTANJE 4.1

VJEŽBA BR. 1

Osnovne geometrijske konstrukcije

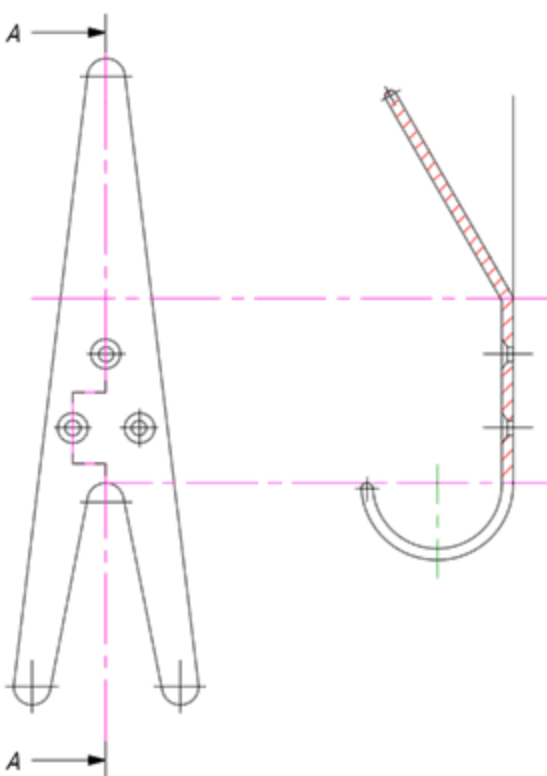
Ime i prezime:

Datum:

Razred:

OSNOVNE GEOMETRIJSKE KONSTRUKCIJE

Osnovne geometrijske konstrukcije (OGK), uključuju postupke za crtanje osnovnih oblika i elemenata **koristeći ravnalo i šestar**. To obuhvaća konstrukciju **pravca, okomice, polovišta, dijeljenje dužine, crtanje mnogokuta, kružnice, te tangenti**.



Radionički crtež vješalice, je izrađen od niza osnovnih geometrijskih konstrukcija.

Zašto je potrebno znanje crtanja OGK ?

Ove konstrukcije su **temelj** za složenije tehničke crteže i geometrijske probleme

Na prikazanom radioničkom crtežu (Slika 4), možemo prepoznati različite vrste geometrijskih konstrukcija kao što su:

- **sukladni ili paralelni pravci,**
- **okomiti pravci,**
- **simetrane tj. polovišta,**
- **tangenti spoj luka i pravca,**
- **krugovi i lukovi ...**

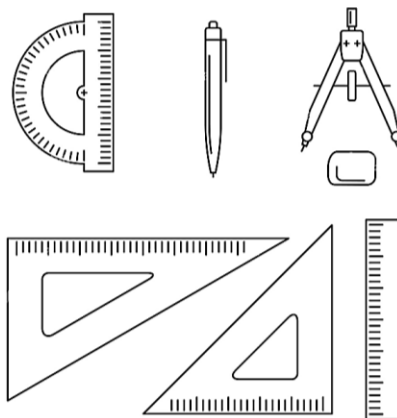
Predočavanje objekta u tehničkom crtanju, nije oblik umjetničkog izražavanja (za što je potreban talent), već je predočavanje objekta uz pomoć poznavanja postupaka crtanja niza jednostavnih geometrijskih konstrukcija.

Konstruiranje većine OGK, ste savladali u osnovnoj školi, te se očekuje od Vas da znate izraditi OGK kao što su: paralelni i okomiti pravci, polovišta dužine, pravce pod zadanim kutom, polovište kuta, kvadrat, pravokutnik, različite vrste trokutova, mnogokute kao što su: peterokut, šesterokut i osmerokut, dijeljenje pravca na jednake dijelove.

U ovom dijelu samostalnom vježbom uz ispunjavanje radnog lista, prisjetit ćete se postupaka crtanja osnovnih geometrijskih konstrukcija. Važno je znati, da bez uredno ispunjene radne vježbe, nećete vam biti dopuštena izrada ostalih vježbi iz tehničkog crtanja, čime nećete imati elemente za zaključivanje ocjene.

Za izradu vježbe, bit će vam potreban sljedeći pribor, za tehničko crtanje:

- **Kutomjer**
- **Tehnička olovka 0,5 mm**
- **Gumica**
- **Šestar**
- **Trokuti i ravnalo**

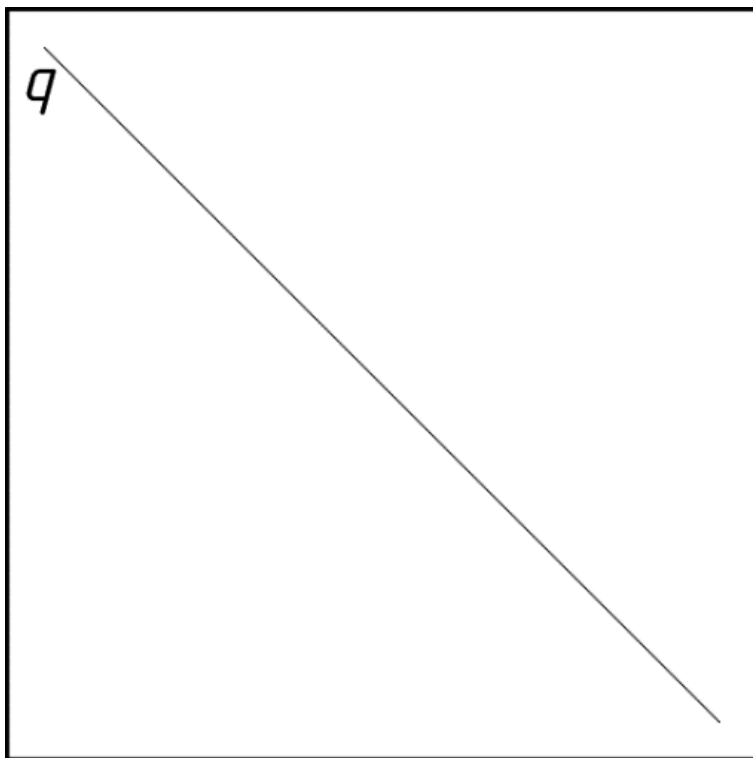


potrebno je savladati postupke crtanja, sljedećih geometrijskih konstrukcija:

- Konstrukcija paralelnih i okomitih pravaca
- Crtanje i mjerenje kutova
- Polovište dužine, luka i kuta
- Dijeljenje dužine na jednake dijelove
- Konstrukcija kružnice
- Konstrukcija tangente u zadanoj točki na kružnici
- Konstrukcija tangente na kružnicu iz zadane točke izvan kružnice
- Konstrukcija tangente na istoj strani dviju kružnica različitog radijusa
- Konstrukcija tangente na različitim stranama dviju kružnica različitih radijusa
- Konstrukcija trokuta
- Konstrukcija pravilnog peterokuta zadane duljine stranice i upisanog u kružnicu zadanog radijusa
- Konstrukcija pravilnog šesterokuta zadane duljine stranice i upisanog u kružnicu zadanog radijusa
- Konstrukcija pravilnog osmerokuta opisanog kružnicom zadanog radijusa i opisanog kvadratom zadane duljine stranice
- Konstrukcija zaobljenog prelaza – tangentni luk
- Konstrukcija zaobljenog prelaza – S krivulja
- Konstrukcija zaobljenog prelaza – prijelaz kružnice u pravac koji ne sječe kružnicu
- Konstrukcija zaobljenog prelaza – prijelaz kružnice u pravac koji sječe kružnicu
- Konstrukcija zaobljenog prijelaza – tangentni luk sa zadanim radijusom na dva zadana luka

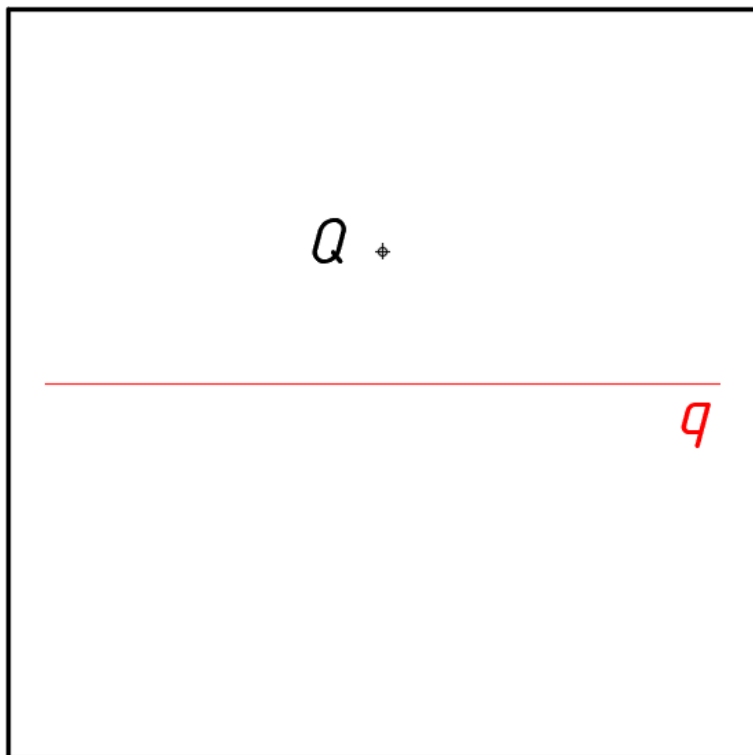
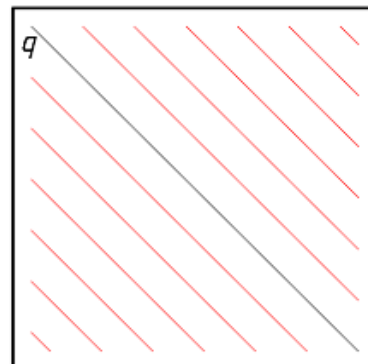
1. Zadatak

- a) U kvadrat (a), nacrtajte paralelne pravce, pravcu q , čiji je međusobni razmak 10 mm.
- b) U kvadrat (b), nacrtajte pravac q' , koji je okomit na pravac q i prolazi kroz točku Q .



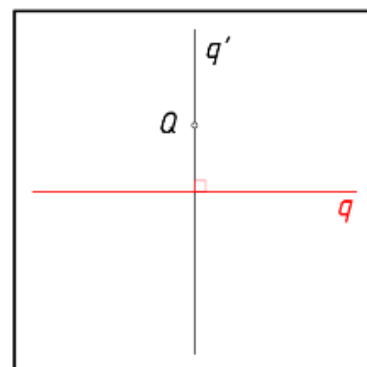
a)

Rješenje:



b)

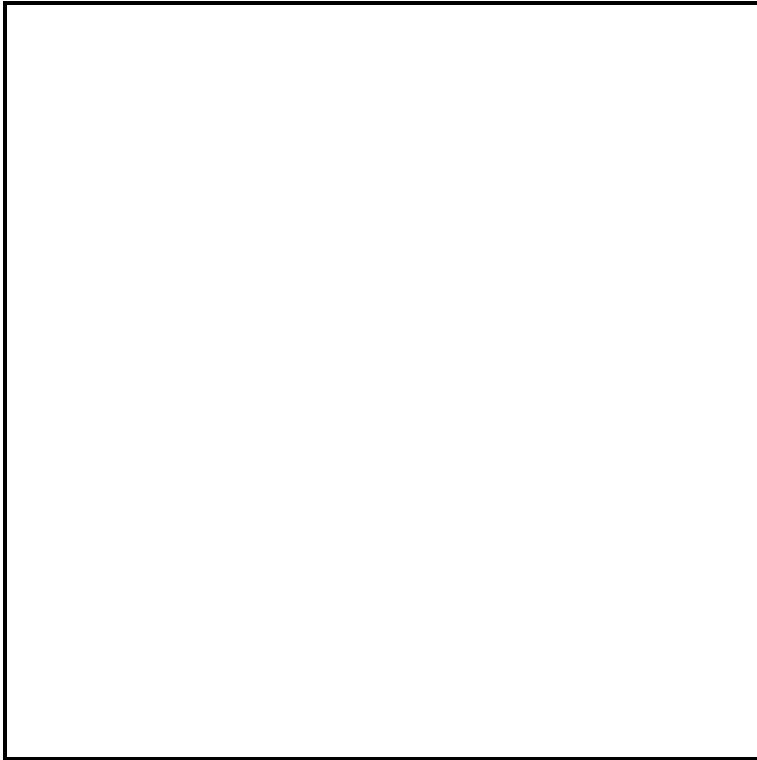
Rješenje:



Konstrukcija kuta kutomjerom

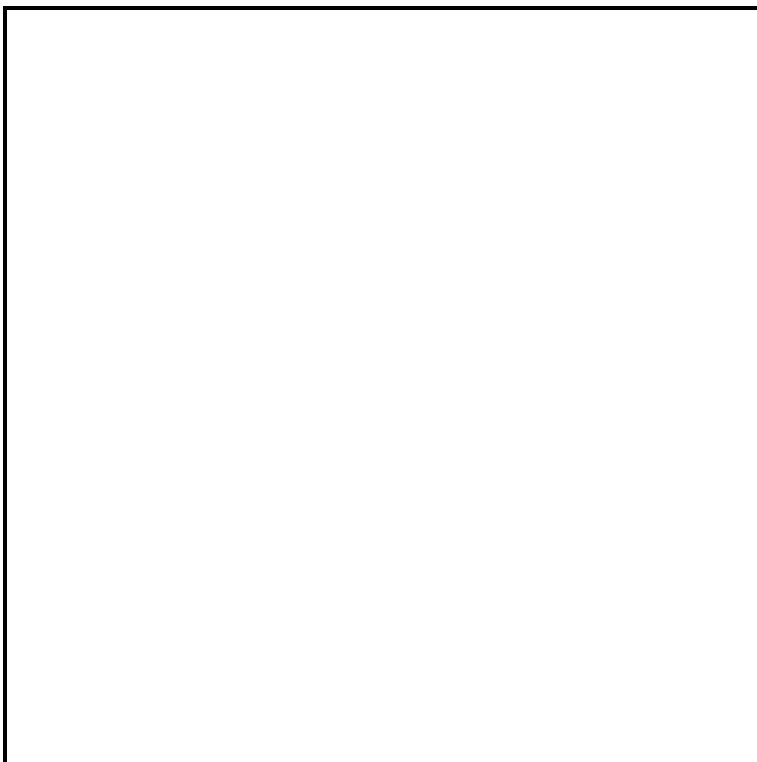
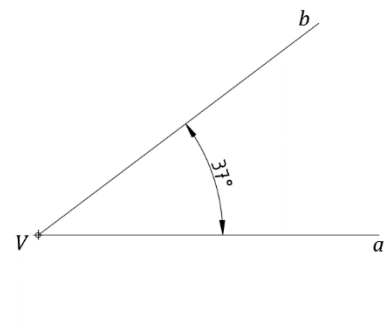
2. Zadatak

- a) Konstruiraj kut (šiljasti) $\sphericalangle aVb = 37^\circ$, koristeći kutomjer.
- b) Konstruiraj kut (tupi) $\sphericalangle aVb = 128^\circ$, koristeći kutomjer.
- c) Konstruiraj kut (izbočeni) $\sphericalangle aVb = 225^\circ$, koristeći kutomjer.



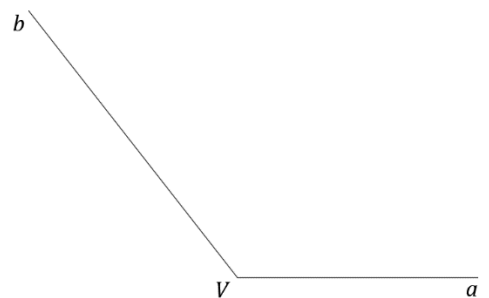
a)

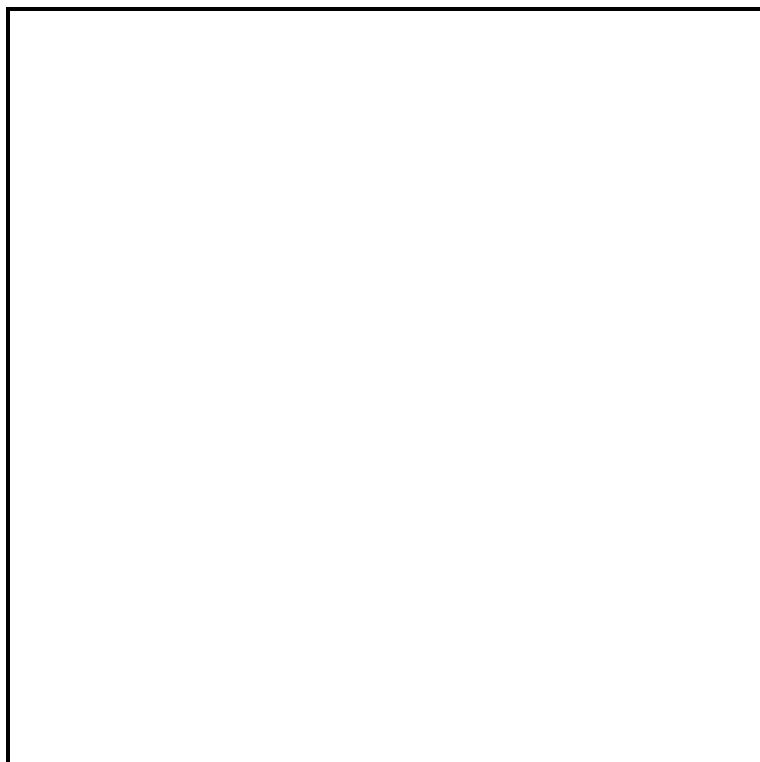
Rješenje:



b)

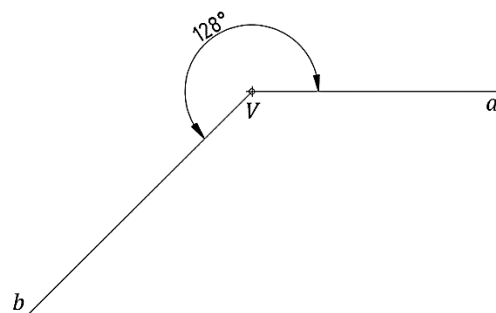
Rješenje:

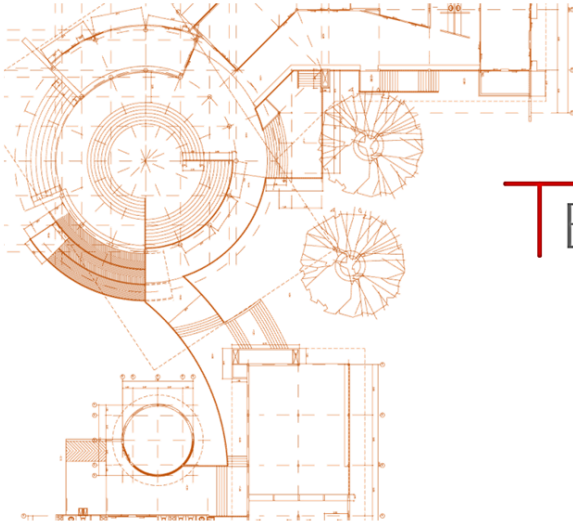




c)

Rješenje:





TEHNIČKO CRTANJE 4.1

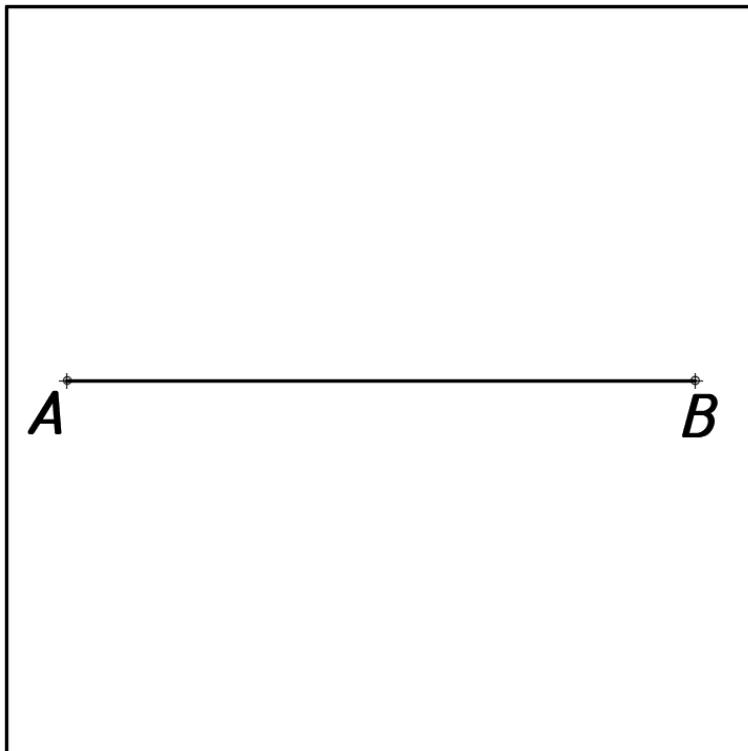
Osnovne geometrijske konstrukcije

Polovište dužine, luka i kuta

Konstrukcija simetrale (polovišta): dužine, kuta i luka

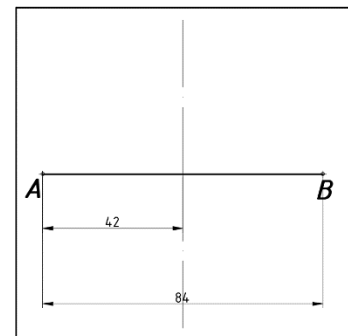
3. Zadatak

- a) U kvadrat (a), nacrtajte polovište (simetralu), zadane dužine AB koristeći ravnalo i šestar.
- b) U kvadrat (b), nacrtajte polovište (simetralu) zadanog kuta $a\hat{v}b$.
- c) U kvadrat (c), nacrtaj polovište zadanog luka.



a)

Rješenje:



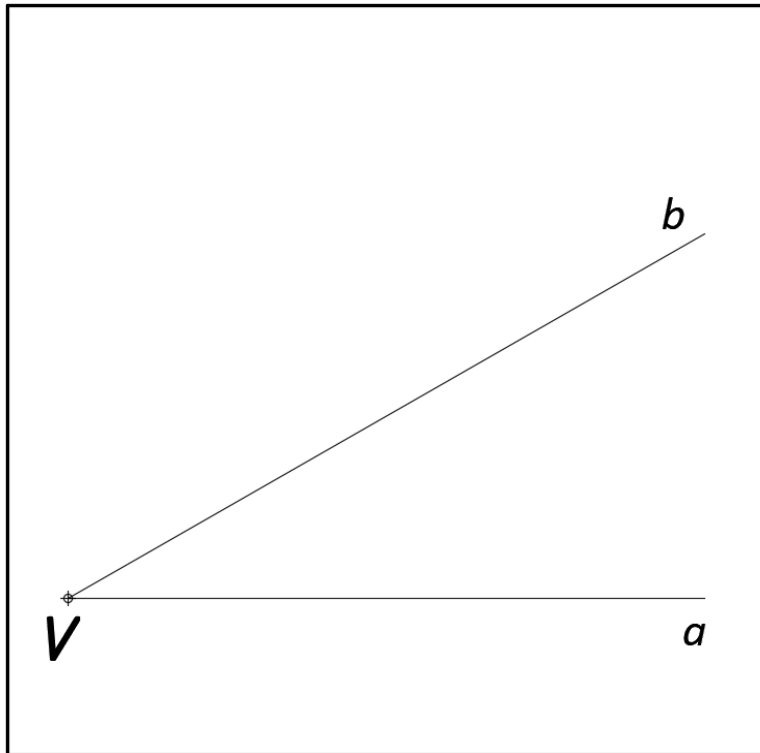
Konstrukcija simetrale (polovišta): dužine, kuta i luka

3. Zadatak

a) U kvadrat (a), nacrtajte polovište (simetralu), zadane dužine AB koristeći ravnalo i šestar.

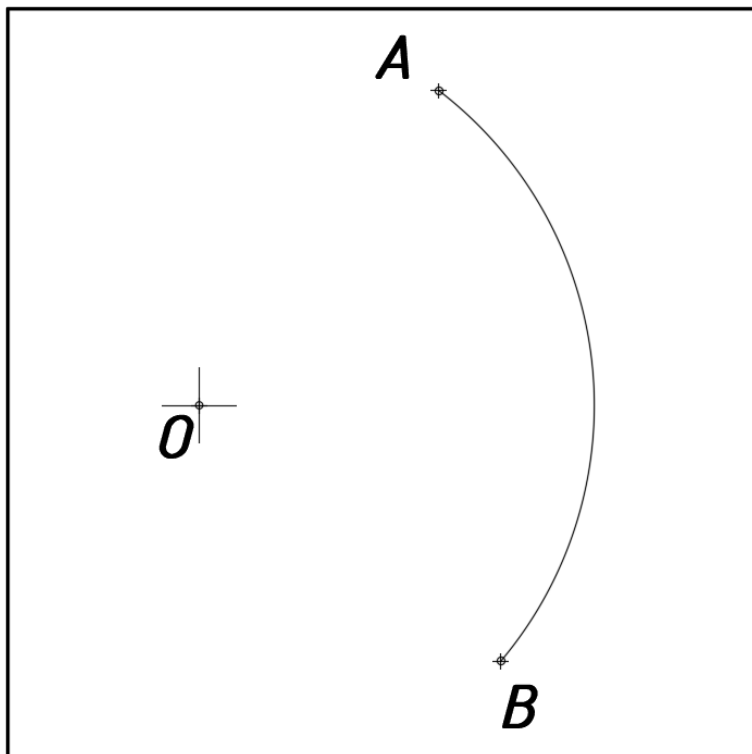
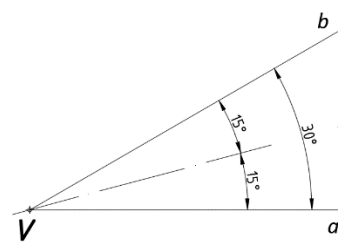
b) U kvadrat (b), nacrtajte polovište (simetralu) zadanog kuta aVb .

c) U kvadrat (c), nacrtaj polovište zadanog luka.



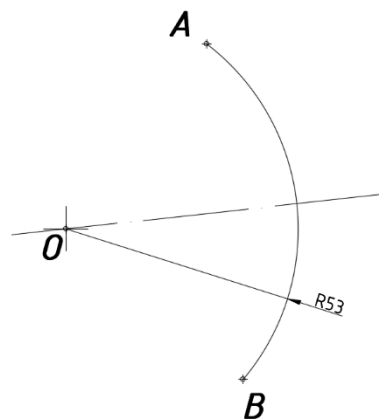
b)

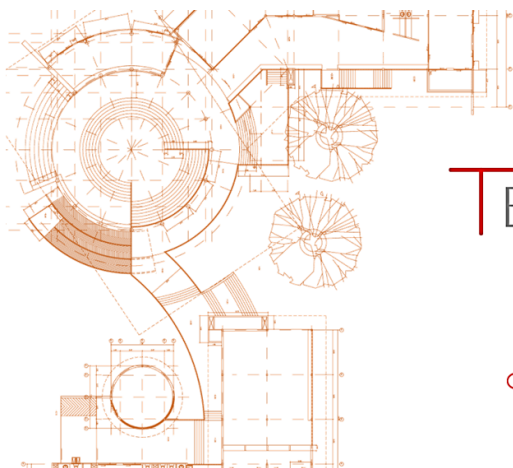
Rješenje:



c)

Rješenje:





TEHNIČKO CRTANJE 4.1

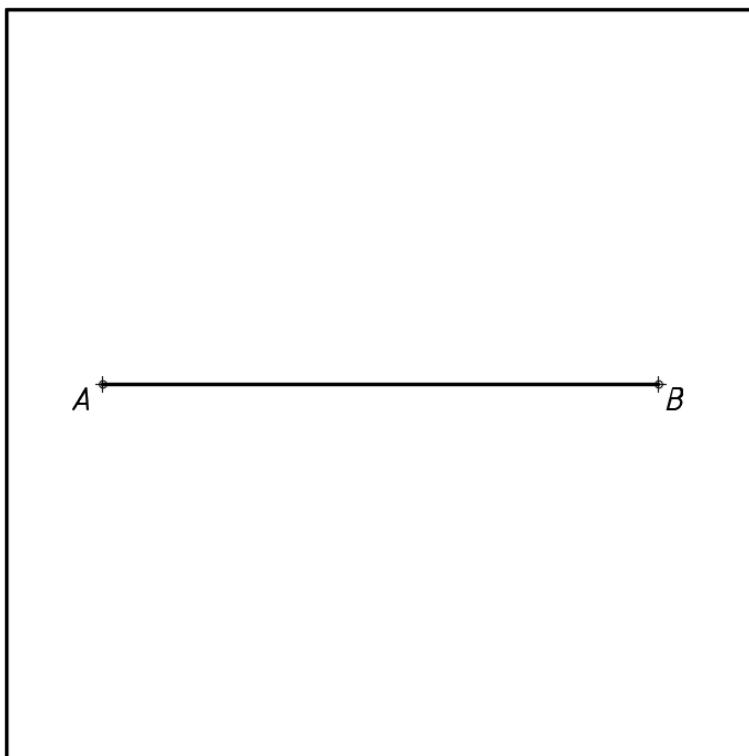
Osnovne geometrijske konstrukcije

Grafičko dijeljenje dužine na jednake dijelove

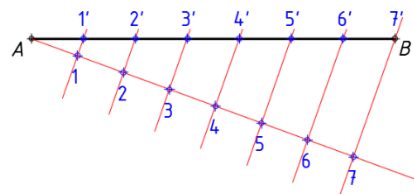
Grafičko dijeljenje dužine na jednake dijelove

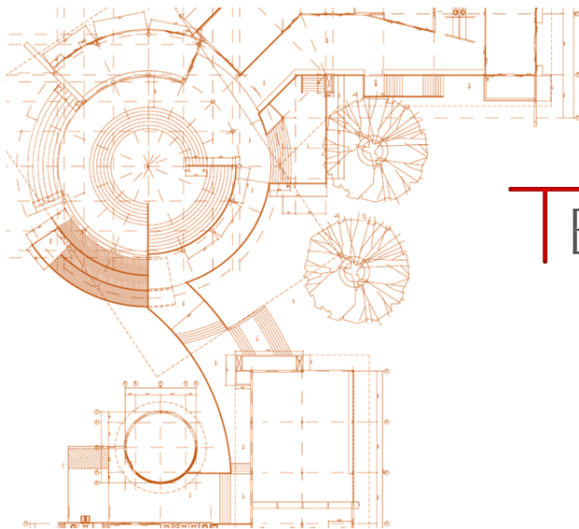
4. Zadatak

Zadana je dužina AB , koju je potrebno podijeliti na sedam jednakih dijelova.



Rješenje:





TEHNIČKO CRTANJE 4.1

Osnovne geometrijske konstrukcije

Konstrukcija kružnice

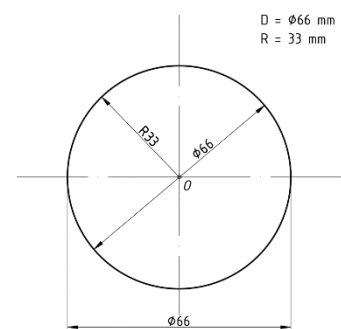
Grafičko dijeljenje dužine na jednake dijelove

5. Zadatak

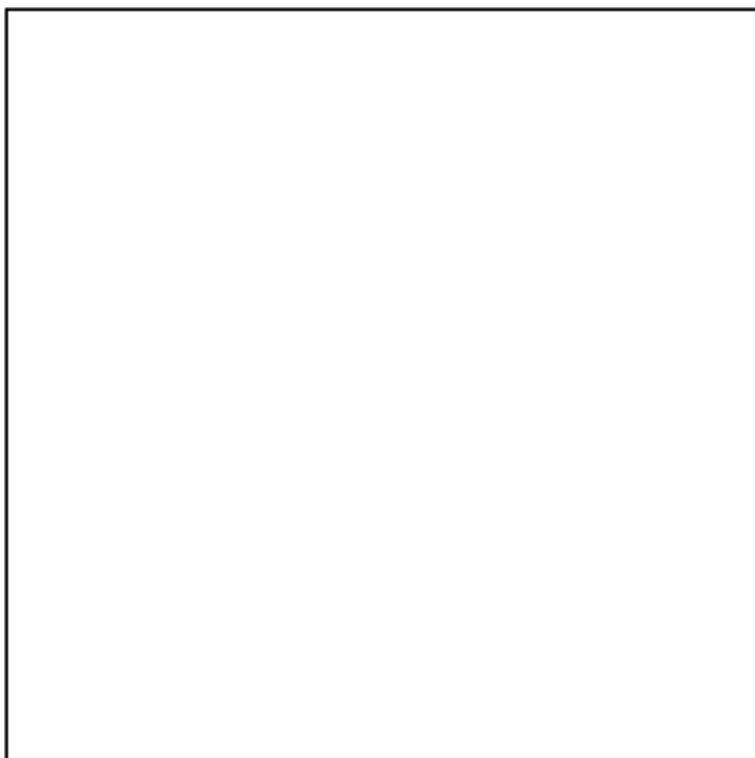
- a) Konstruiraj kružnicu zadanog promjera $D = \emptyset 66 \text{ mm}$.
- b) Konstruiraj kružnicu zadanog polumjera $R = 12 \text{ mm}$.
- c) Konstruiraj kružnicu pomoću tri zadane točke.
- d) Zadanoj kružnici pronađi ishodište.

$D = \emptyset 66 \text{ mm}$

Rješenje:



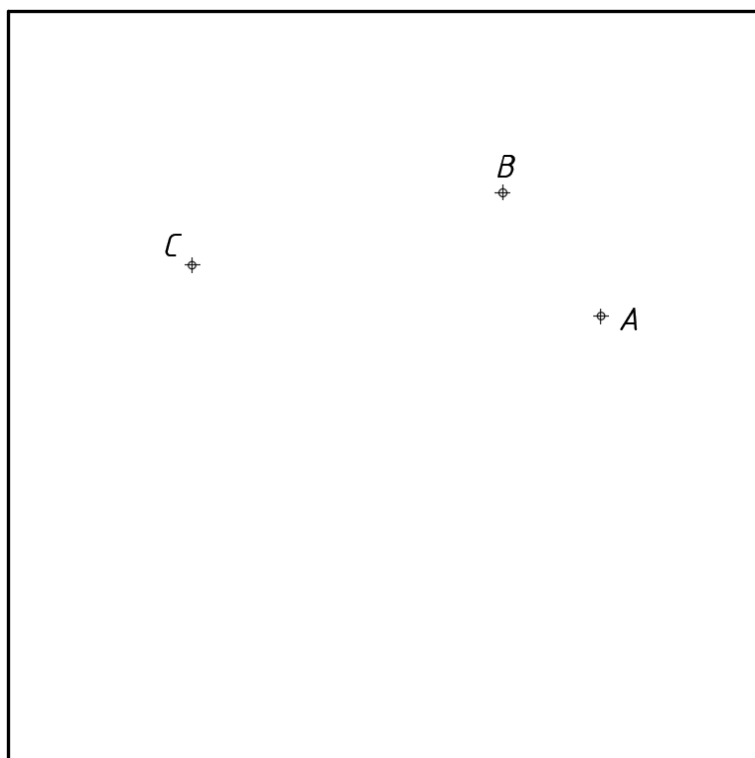
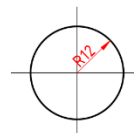
a)



b)

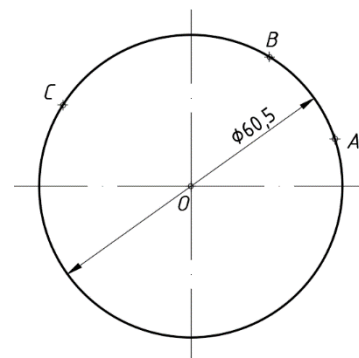
Rješenje:

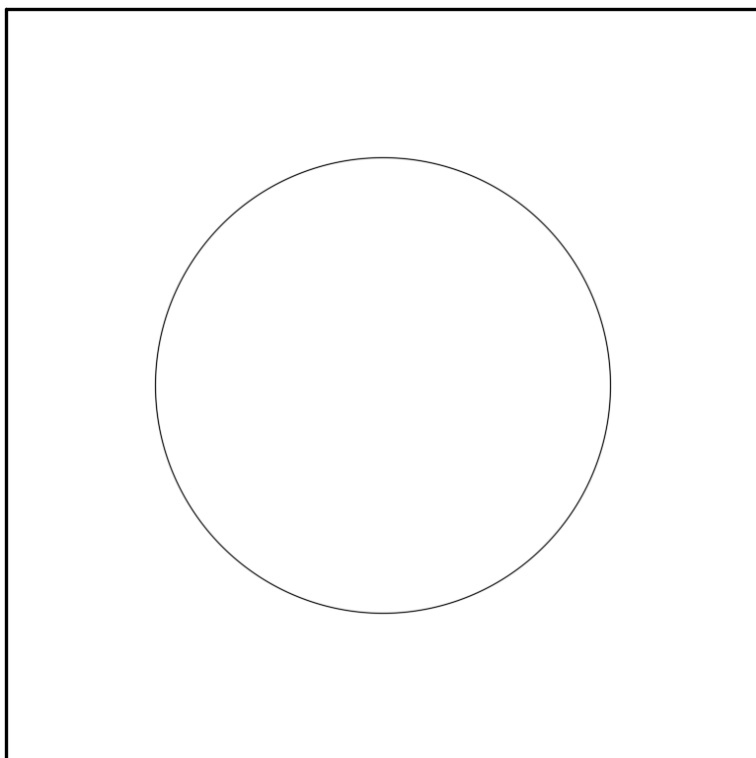
R12 mm



c)

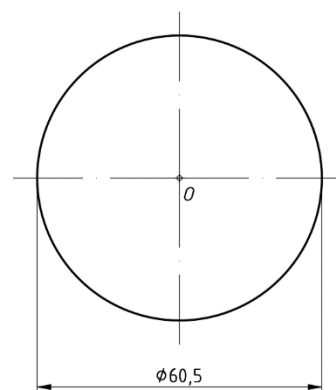
Rješenje:

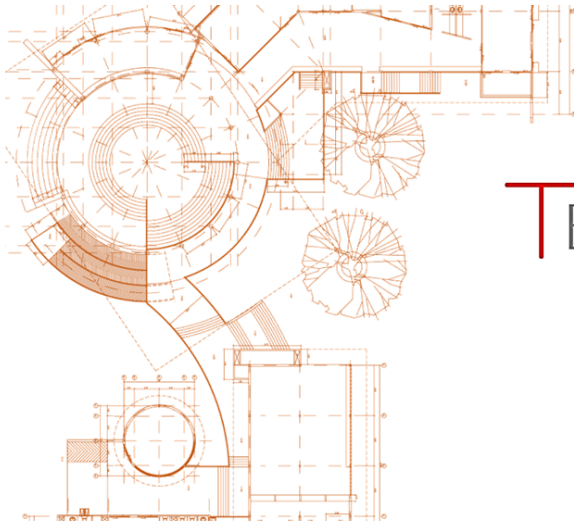




c)

Rješenje:





TEHNIČKO CRTANJE 4.1

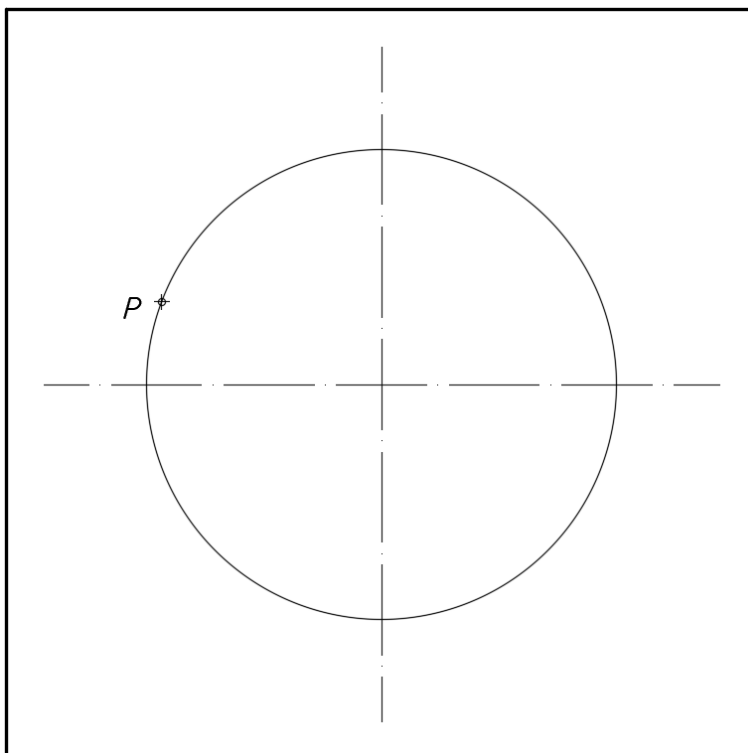
Osnovne geometrijske konstrukcije

Konstrukcija tangente

Konstrukcija tangente

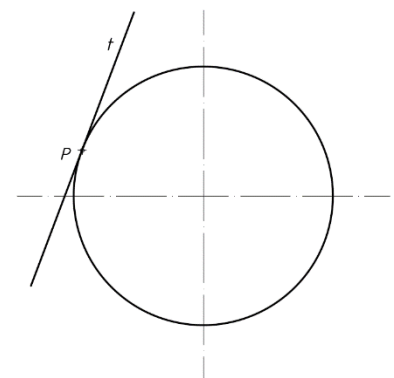
6. Zadatak

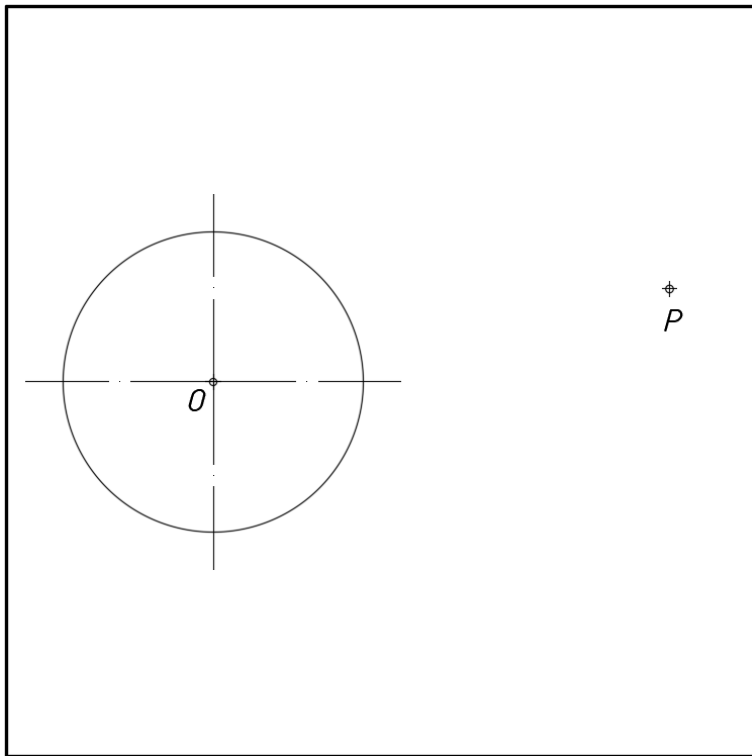
- a) Zadanoj kružnici konstruiraj tangentu koja dodiruje kružnicu u točki P .
- b) Zadanoj kružnici konstruiraj tangente koje dodiruju kružnicu iz točke P , koja se nalazi izvan kružnice.
- c) Zadane su dvije kružnice različitih polumjera. Konstruiraj tangente koje će dodirivati obje kružnice sa suprotnih strana kružnica.
- d) Konstruiraj tangentu koja dodiruje dvije kružnice, sa suprotnih strana kružnice.



a)

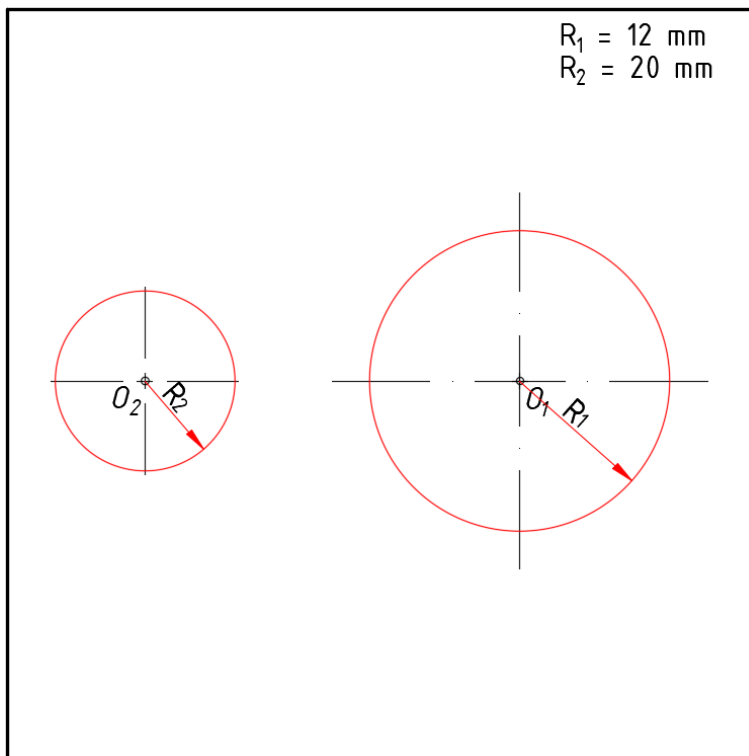
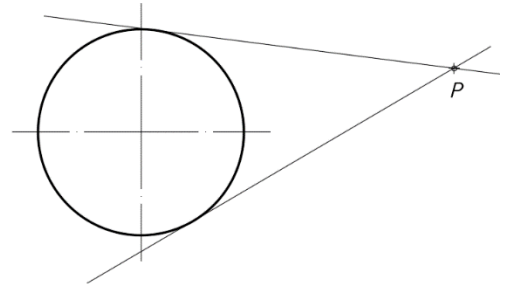
Rješenje:





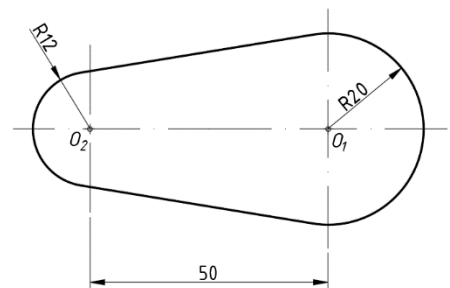
b)

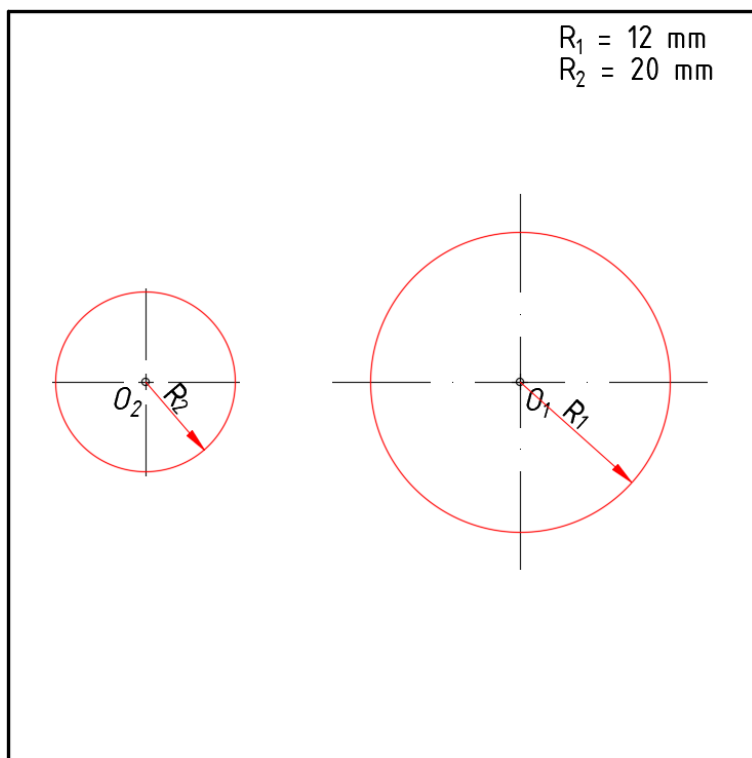
Rješenje:



c)

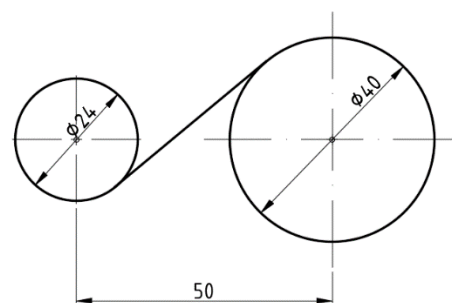
Rješenje:

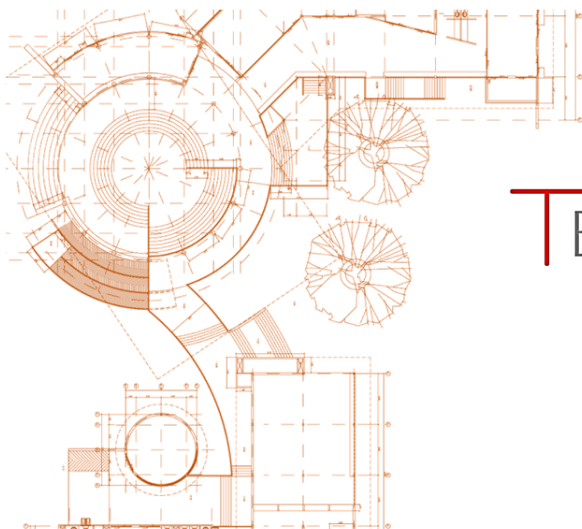




d)

Rješenje:





TEHNIČKO CRTANJE 4.1

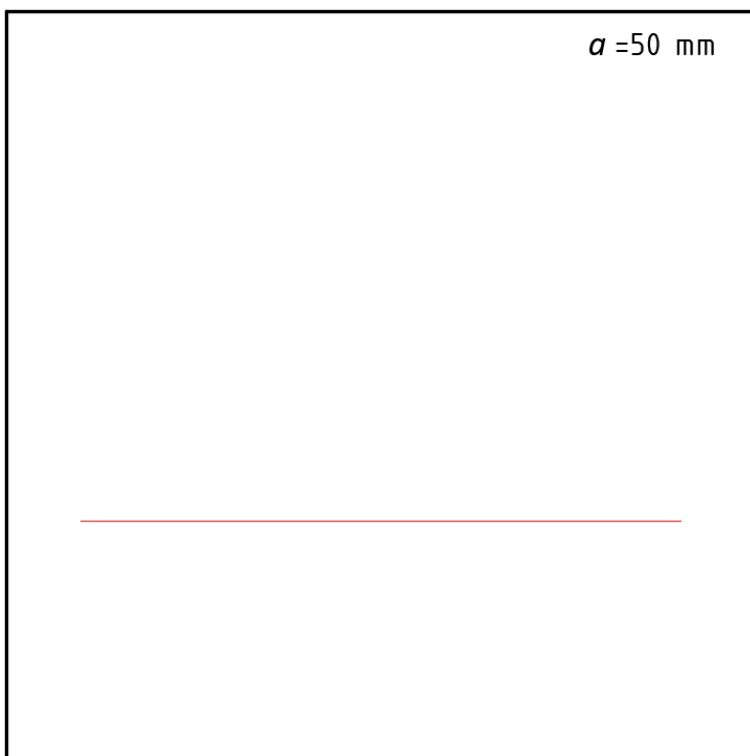
Osnovne geometrijske konstrukcije

Konstrukcija trokuta

Konstrukcija trokuta

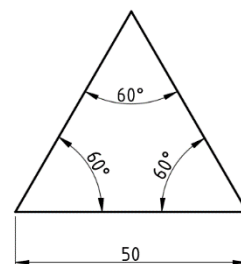
7. Zadatak

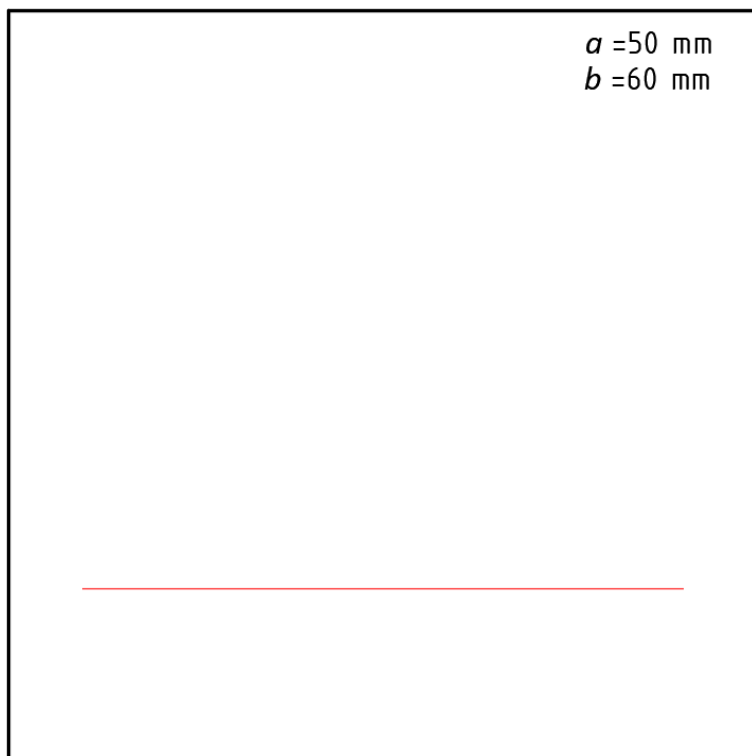
- a) U kvadrat (a), nacrtajte jednakostraničan trokut čija je duljina stranice $a = 50$ mm.
- b) U kvadrat (b), nacrtajte jednakokračan trokut čija je osnovica $a = 50$ mm, a krak $b = 60$ mm.
- c) U kvadrat (b), nacrtajte raznostraničan trokut čija je osnovica $a = 50$ mm, stranica $b = 60$ mm i stranica $c = 47$ mm.
- d) U kvadrat (b), nacrtajte raznostraničan pravokutan trokut čija čije su stranice $a = 50$ mm, stranica $b = 50$ mm.



a)

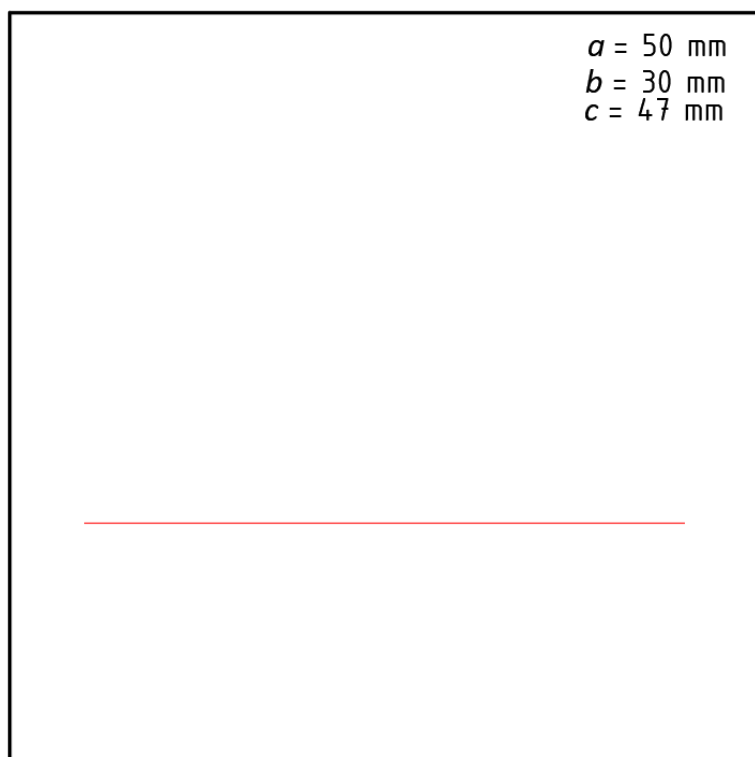
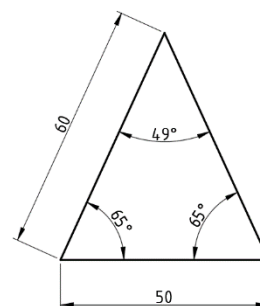
Rješenje:





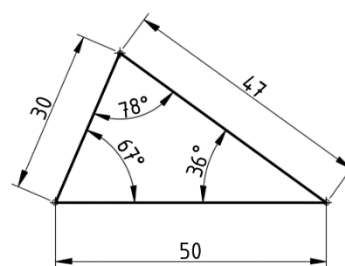
b)

Rješenje:



c)

Rješenje:

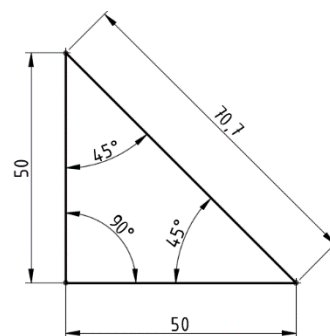


$$a = 50 \text{ mm}$$

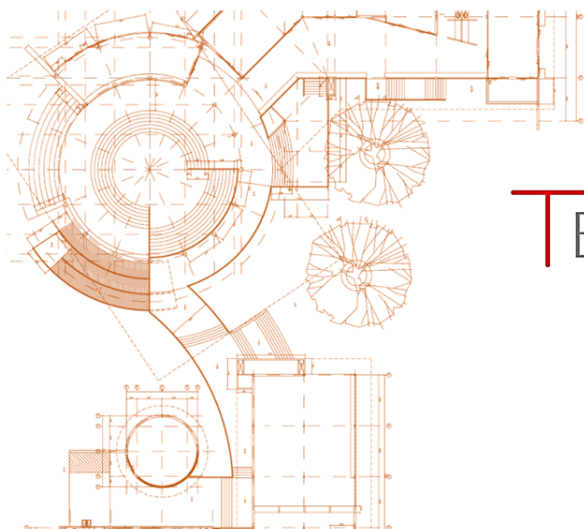
$$b = 50 \text{ mm}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Rješenje:



d)



TEHNIČKO CRTANJE 4.1

Osnovne geometrijske konstrukcije

Konstrukcija pravilnog peterokuta

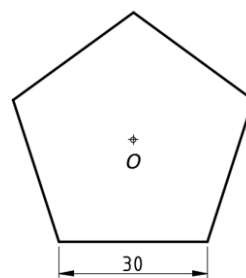
Konstrukcija pravilnog peterokuta

8. Zadatak

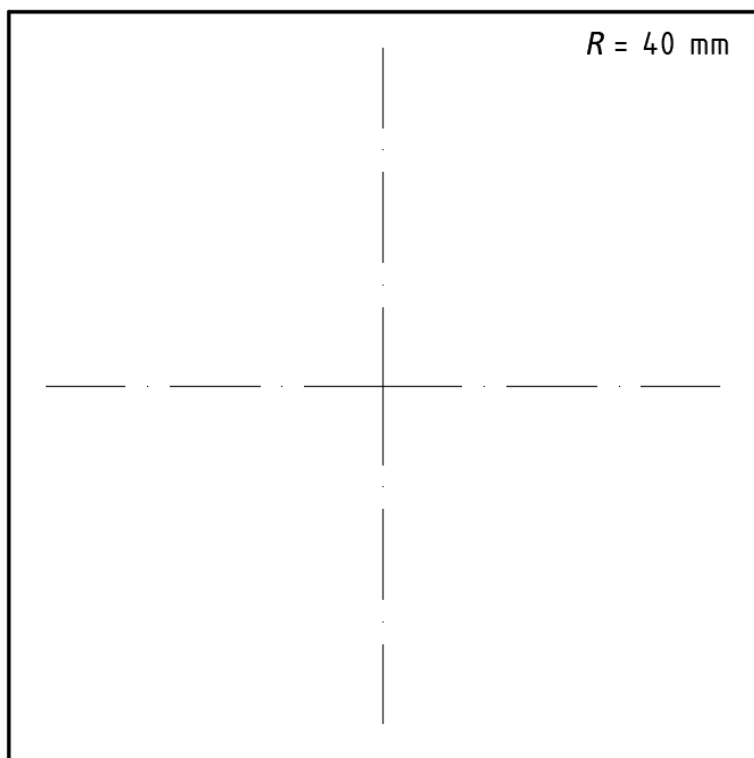
- a) Konstruiraj pravilan peterokut čija je duljina stranice $a = 30$ mm
- b) Konstruiraj pravilan peterokut upisan u kružnicu radijusa $R = 40$ mm

$a = 30$ mm

Rješenje:

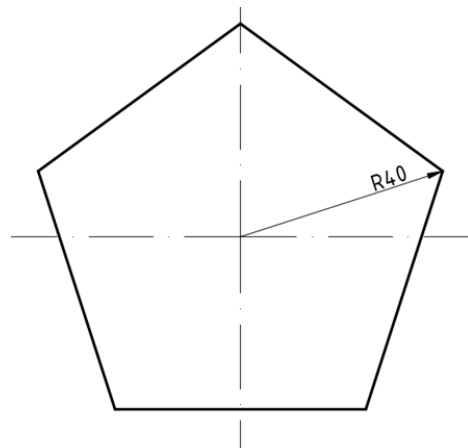


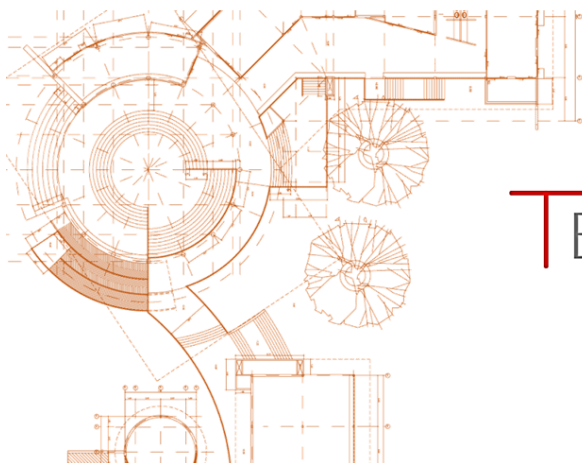
a)



b)

Rješenje:





TEHNIČKO CRTANJE 4.1

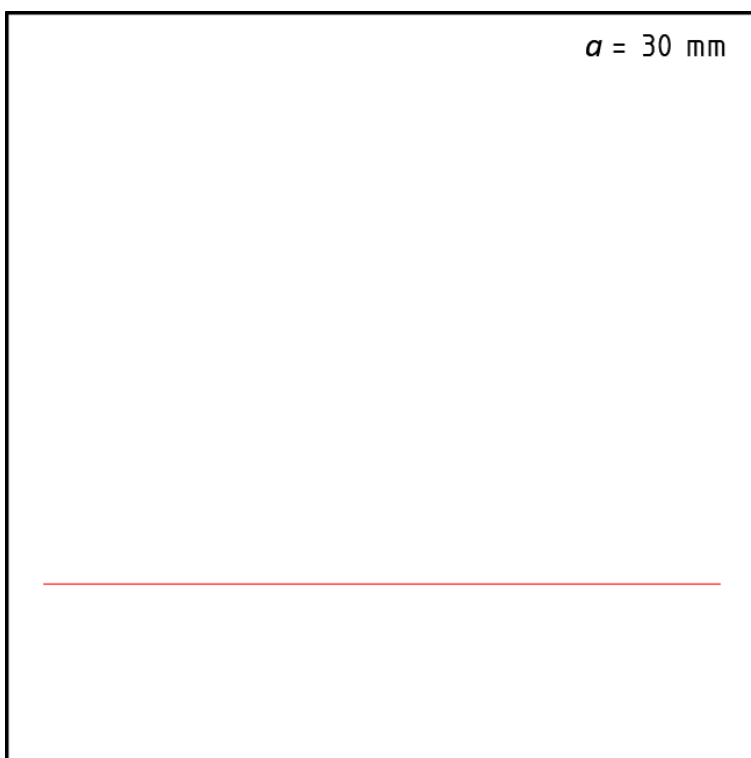
Osnovne geometrijske konstrukcije

Konstrukcija pravilnog šesterokuta

Konstrukcija pravilnog šesterokuta

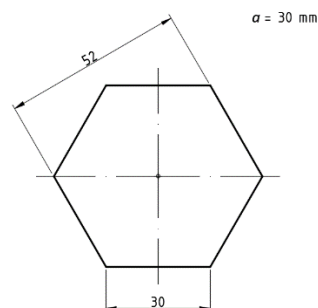
8. Zadatak

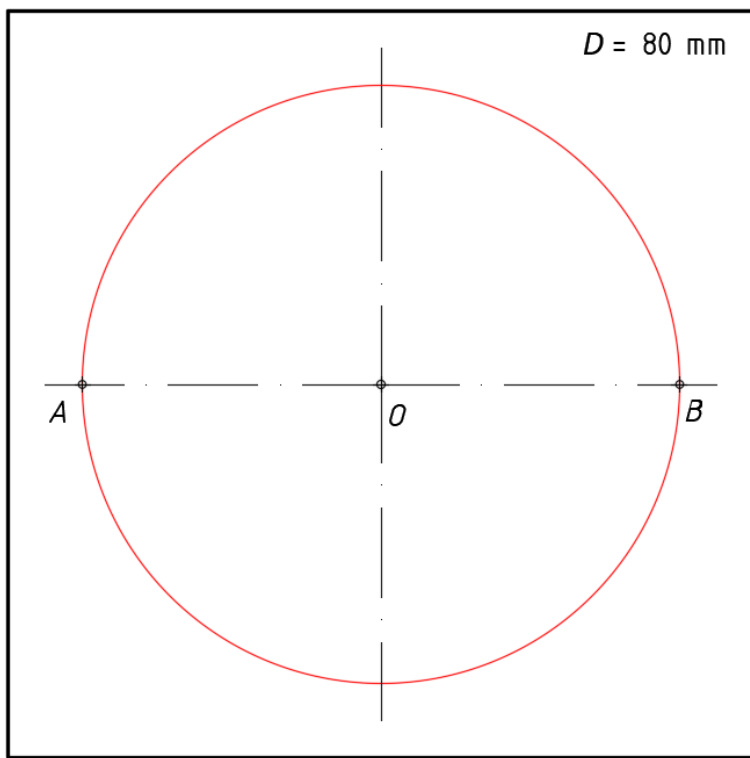
- a) Konstruiraj pravilan šesterokut čija je duljina stranice $a = 30 \text{ mm}$
- b) Konstruiraj pravilan peterokut upisan u kružnicu promjera $D = 80 \text{ mm}$



a)

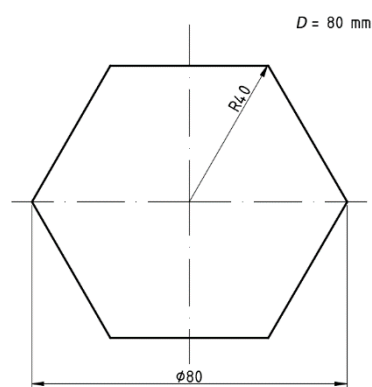
Rješenje:





b)

Rješenje:





TEHNIČKO CRTANJE 4.1

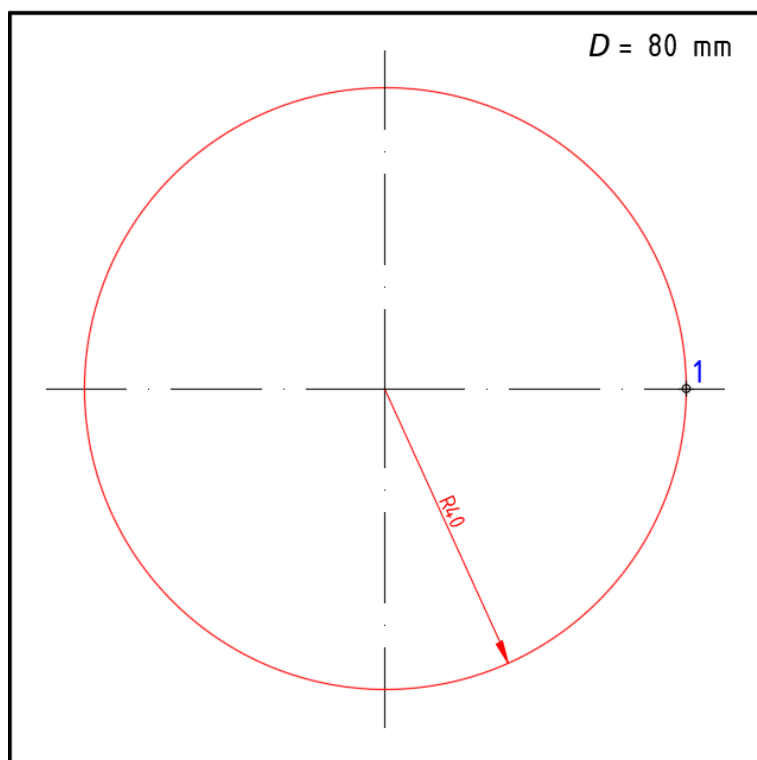
Osnovne geometrijske konstrukcije

Konstrukcija pravilnog osmerokuta

Konstrukcija pravilnog osmerokuta

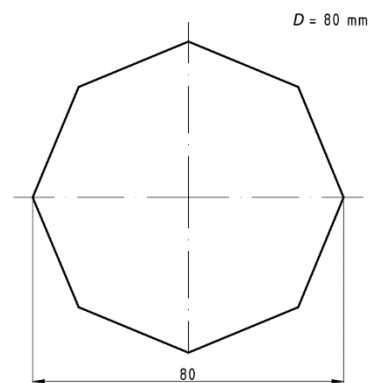
10. Zadatak

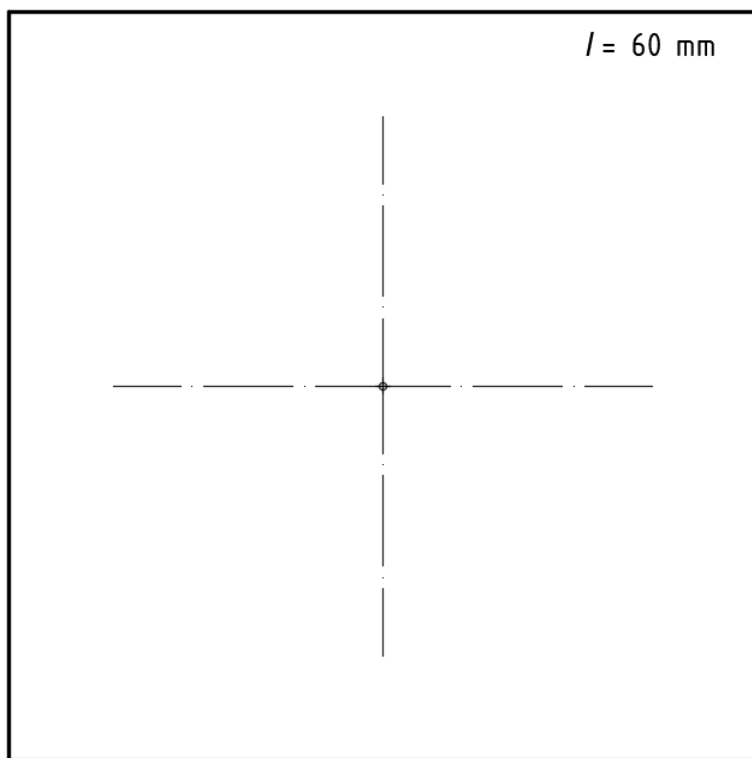
- Konstruiraj pravilan osmerokut upisan u kružnicu promjera $D = \varnothing 80 \text{ mm}$
- Konstruiraj pravilan osmerokut zadane širine $L = 60 \text{ mm}$



a)

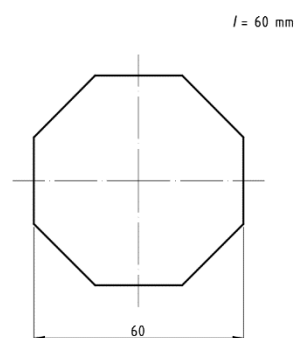
Rješenje:





b)

Rješenje:





TEHNIČKO CRTANJE 4.1

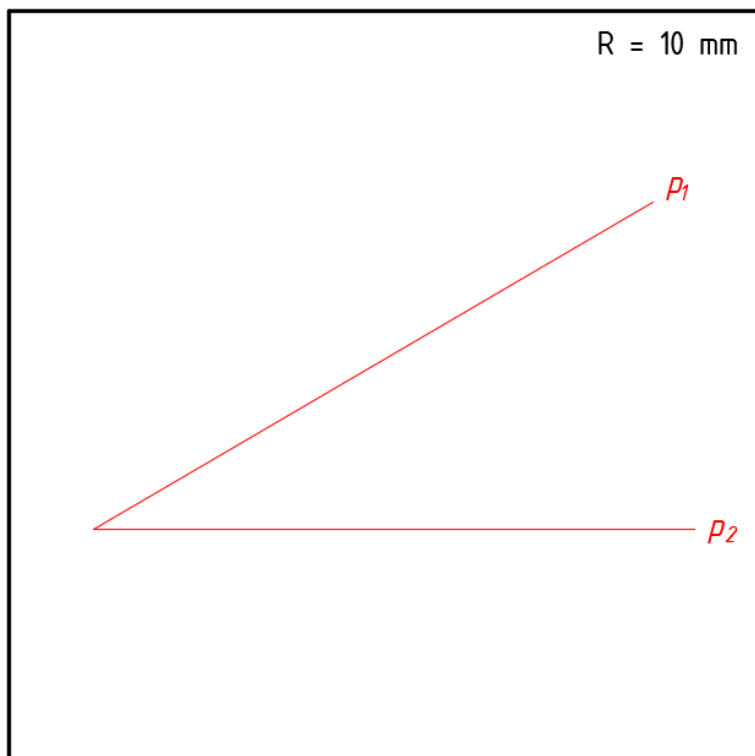
Osnovne geometrijske konstrukcije zaobljeni prijelazi

Konstrukcija tangentskog luka

Tangentni luk

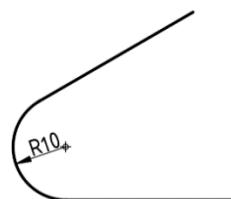
11. Zadatak

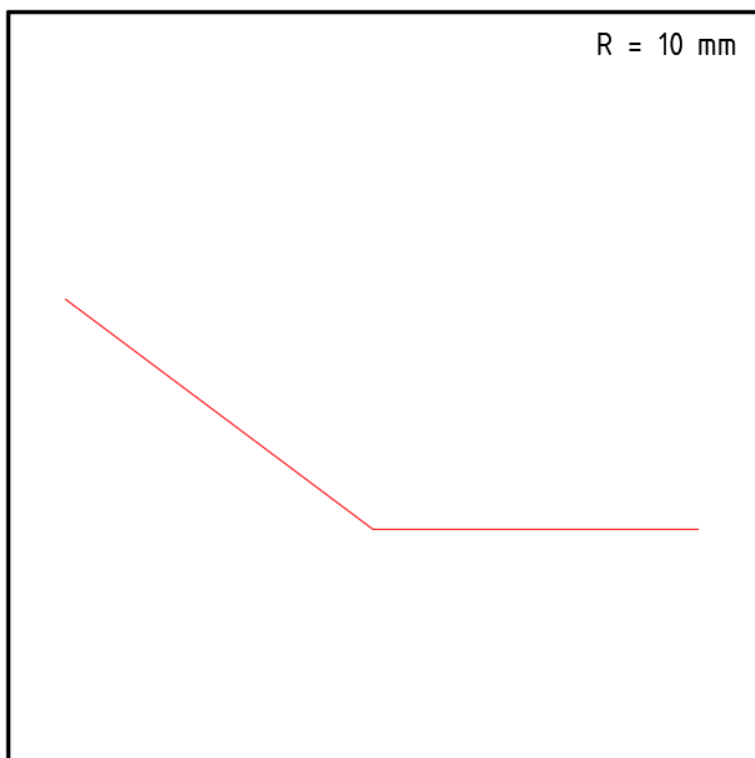
- a) Zadana su dva pravca pod oštrim kutom, potrebno je konstruirati kružni luk R10 mm, koji spaja ta dva pravca.
- b) Zadana su dva pravca pod tupim kutom, potrebno je konstruirati kružni luk R10 mm, koji spaja ta dva pravca.
- c) Zadana su dva pravca pod pravim (90°) kutom, potrebno je konstruirati kružni luk R10 mm, koji spaja ta dva pravca.



a)

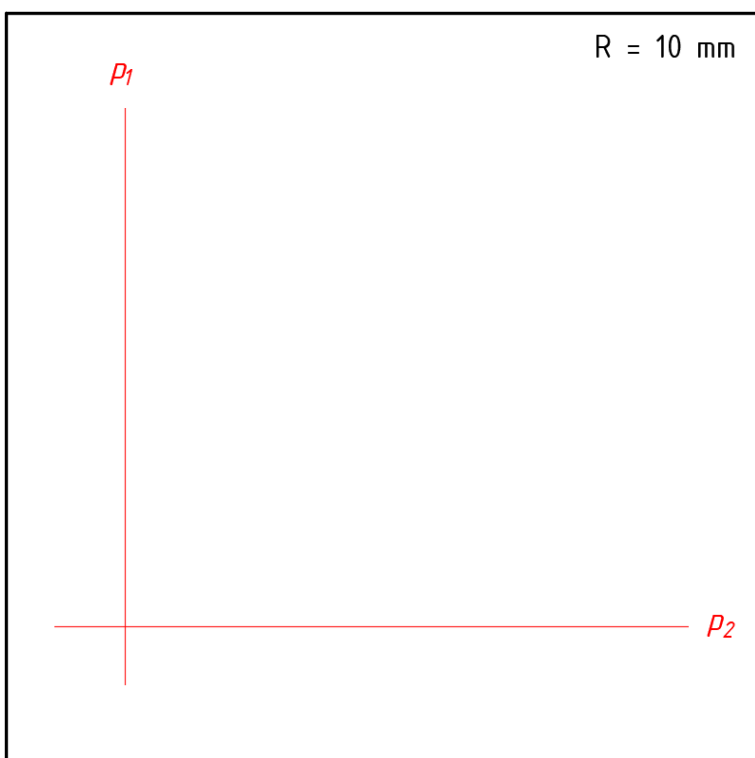
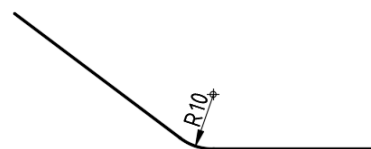
Rješenje:





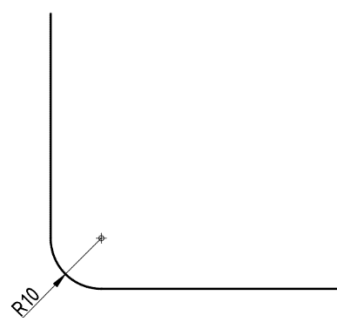
b)

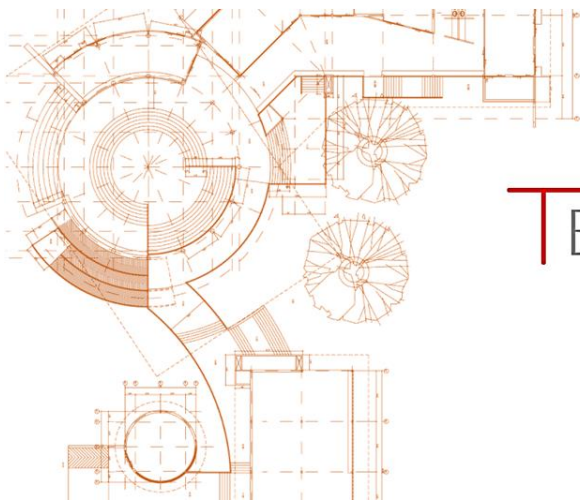
Rješenje:



c)

Rješenje:





TEHNIČKO CRTANJE 4.1

Osnovne geometrijske konstrukcije zaobljeni prijelazi

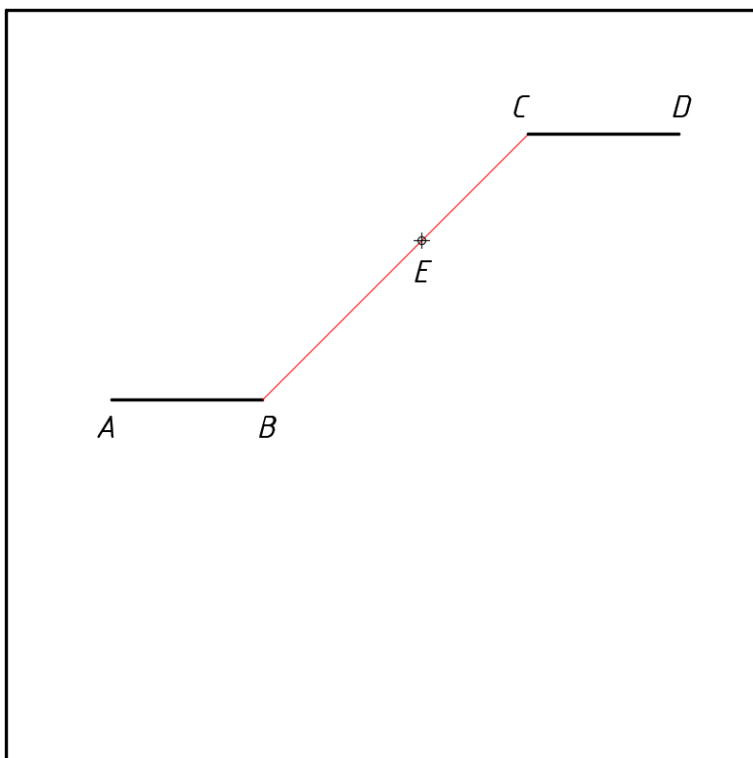
Konstrukcija S - krivulje

S - krivulja

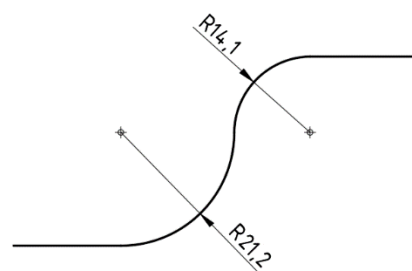
S – krivulja je prijelazna krivulja koja izgleda poput slova S, a spaja dva pravca ili dužine.

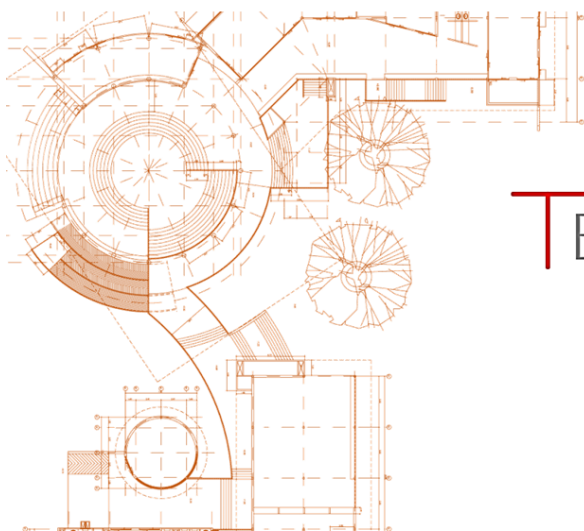
12. Zadatak

Zadane dvije dužine spoji dvama lukovima koji prolaze kroz točku E.



Rješenje:





TEHNIČKO CRTANJE 4.1

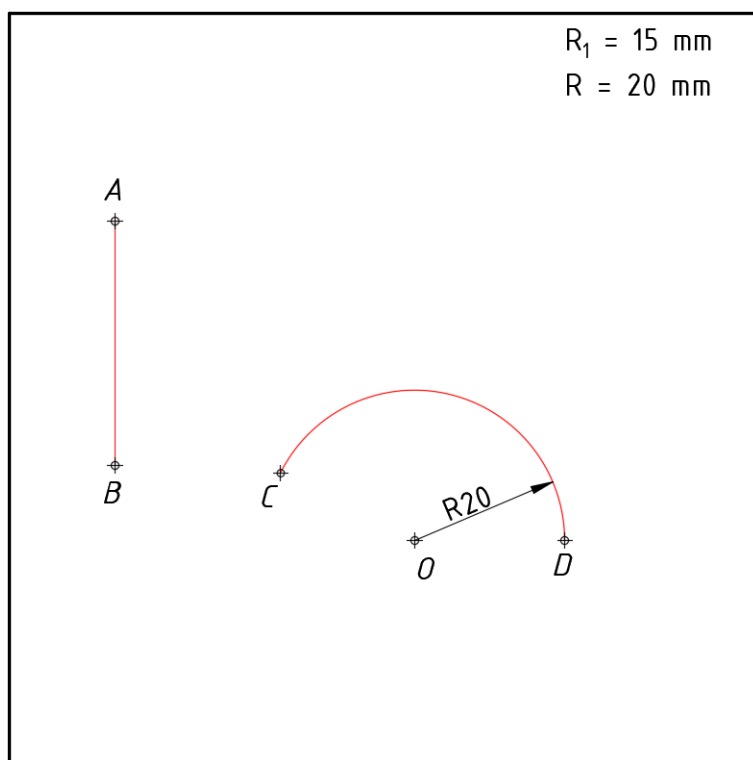
Osnovne geometrijske konstrukcije zaobljeni prijelazi

Spajanje kružnica sa lukovima

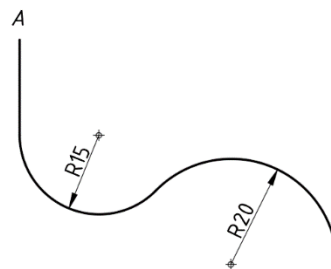
Prijelaz kružnice u pravac koji ne sječe kružnicu

13. Zadatak

Zadatak je spojiti zadani pravac i kružnicu, lukom zadanog radijusa $R15 \text{ mm}$.



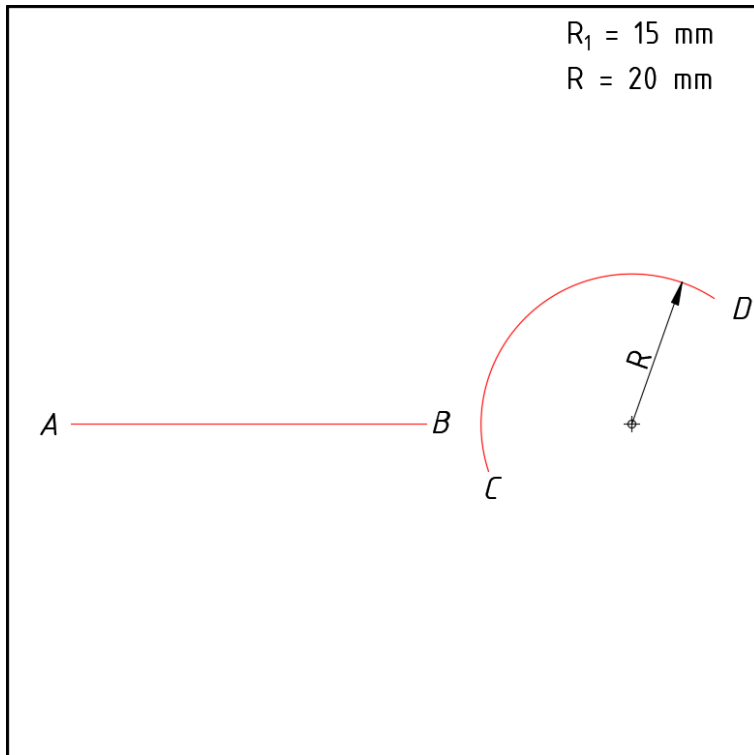
Rješenje:



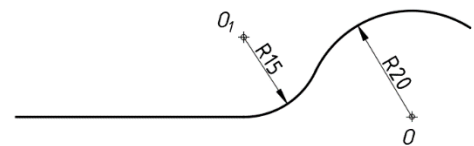
Prijelaz kružnice u pravac koji sječe kružnicu

13. Zadatak

Zadana je dužina AB i kružni luk CD ($R=20$ mm). Zadatak je spojiti zadanu dužinu i luk kružnim prelazom radijusa $R_1 = 15$ mm.



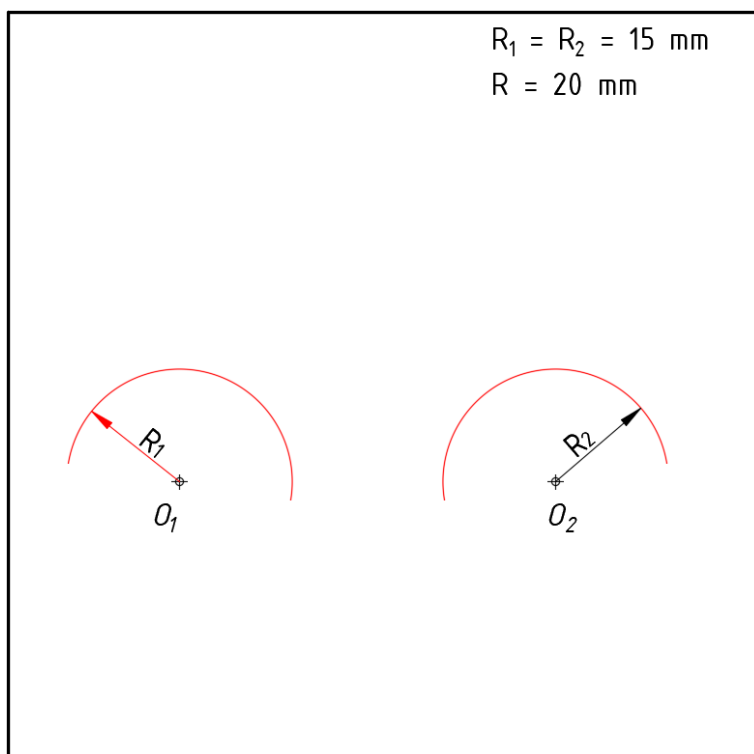
Rješenje:



Tangentni luk sa zadanim radijusom na dva zadana luka

13 Zadatak

Zadana dva kružna luka spoji kružnim lukom radijusa $R20$ mm.



Rješenje:

