

-svaki studen za sebe da napravi i prilagodi sučelje
-ponoviti manipulaciju sa UCS-om

VJEŽBA: nacrtati točku (100,100,100): apsolutnim pravokutnim, apsolutnim polarnim-cilindričnim i apsolutnim polarnim-sferičnim koordinatama.

30-Day Trial Download (<http://www.autodesk.co.uk/adsk/servlet/pc/index?siteID=452932&id=14875347>)

Download the free*, 30-day trial of AutoCAD now and start using it immediately. This new, fully enabled version allows you to experience exactly how AutoCAD software operates in your work environment. To download the trial, complete the online form on the following page.

*This product is subject to the terms and conditions of the end-user license agreement that accompanies this software.

Product Info



Brochure (pdf - 3685Kb)



FAQs (pdf - 98Kb)



AutoCAD® 2011 Productivity Study (pdf - 1557Kb)

Contact Autodesk

Call 00800 23787355

Slijede najčešće naredbe AutoCad-a koje ćemo u budućnosti koristiti prilikom izrade naših nacрта

2. STVARANJE OBJEKATA

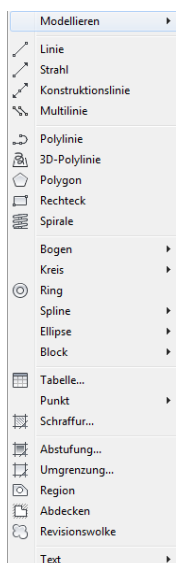
Jednostavni: točka, linija, pravac, polu-pravac, kružnica, luk, elipsa, tekst.

Složeni: polilinija, poligon, šraffura, spline-krivulja, površina, čvrsto tijelo.

Padajući izbornik Draw ili istoimena alatna traka.




Alatna traka Draw



Izbornik Draw

2.1. TOČKA

Naredba: **_POINT** (Draw -> Point-> Single Point, ) – unijeti


koordinate ili odabrati u prostoru

Način prikaza – naredba: **_DDPTYPE** (Format-> Point Style...)

Namjena – referentne točke pri postavljanju drugih objekata, za nišane, unos podataka s terena u kartografiji (GIS) i sl.

2.2. LINIJA

Duljina, crta ili linija je jedan od najosnovnijih elemenata svakog crteža. Ona se crta pomoću komande LINE. Nakon izbora naredbe, program prvo traži početnu, a zatim redom krajnje točke, podrazumijevajući da se crtanje nastavlja od krajnje točke prethodne, kao početne točke naredne linije. Crtanje povezanih linija se prekida izborom tipke ESC na tastaturi ili pritiskom na tipku [ENTER] (ili desni taster „miša“).

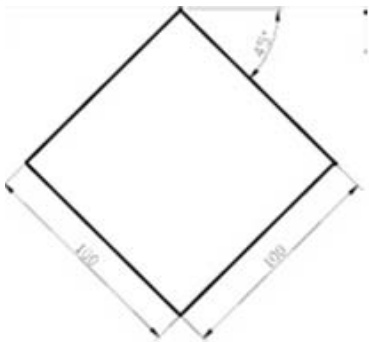
Naredba: **_LINE** (Draw -> Point-> Single Point, ) – crtanje linija

Specify first point:

- ENTER nastavlja liniju od zadnje točke prethodne linije ili luka,
- zadati točku u radnom prostoru,
- unijeti koordinate točke.

Specify next point or [Close/Undo]:

- ENTER završava crtanje linija,
- Undo poništava prethodnu liniju,
- Close spaja prvu točku prve linije sa zadnjom zadnje u istoj naredbi



Slika, primjeri za vježbu crtanja linija

VJEŽBA: Izraditi pravokutni poligon pomoću: 1. relativnih pravokutnih koordinata (@x,y),

2. relativnih polarnih koordinata (@r<φ) i

3. izravno zadavanje udaljenosti!


2.3. KRUŽNICA

Kratice na tastaturi: `_C` - Enter ("prisjetiti se mogućnosti unosa komandi pomoću tastature")

Ova naredba služi za crtanje kruga; a, krug se može nacrtati na više načina:

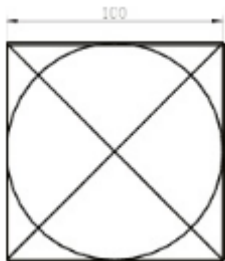
- Izborom centra i radijusa kruga
- Izborom centra i promjera kruga
- Definiirajući 3 točke na krugu (3P)
- Definiirajući 2 krajnje točke i promjer
- Izborom dvaju elemenata crteža koji tangiraju krug i određivanjem njegovog radijusa (TTR)

Izborom neke od ponuđenih opcija kao odgovor na pozivnu komandu CIRCLE bira se način crtanja kruga, a Auto Cad u skladu s izborom prikazuje odgovarajuće poruke.

Naredba: `_CIRCLE` (Draw-> Circle-> ..., )

Opcije:

- podrazumijevana – središte (eng. *Center point*) i polumjer (eng. *Radius*) ili promjer (eng. *Diameter*),
- **3P** (*3 Points*) – zadavanjem tri točke kroz koje kružnica prolazi (npr. pomoću nišana Tangent kružnica upisana u trokut)
- **2P** (*2 Points*) – zadavanjem dvije krajnje točke promjera,
- **TTR** (*Tangent, Tangent, Radius*) – zadavanjem dva objekta (kružnica, luk ili linija) na koje je kružnica tangentna i polumjera.



Vježba: Izraditi prikazani crtež. Kružnicu nacrtati pomoću svake opcije naredbe!

2.4. POLIGON

Naredba: `_POLYGON` (Draw-> Polygon, ) – objekt polilinija.

Opcije:

Broj stranica (eng. *Number of sides*)

- središte poligona,

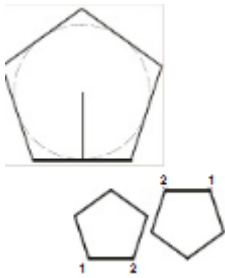
↓

upisan u kružnicu (eng. *Inscribed in circle*)

↓



opisan oko kružnice (eng. *Circumscribed about circle*)



- stranica poligona (eng. *Edge*) – bitan smjer određivanja stranice.

2.5. PRAVOKUTNIK


Naredba: **_RECTANG** (Draw-> Rectang, ) – objekt polilinija

Opcije: Osnovno – crtanje pravokutnika zadavanjem dvije dijagonalne točke, u pravilu relativnim koordinatama ili zadati mjere (eng. Dimensions).

- **Chamfer** – skošenje vrhova pravokutnika na zadane udaljenosti
- **Fillet** – zaobljenje vrhova zadanim polumjerom
- **Elevation** – uzdignuće od XY ravnine za naredne pravokutnike
- **Thickness** – prostorna debljina za naredne pravokutnike
- **Width** – širina polilinije za naredne pravokutnike

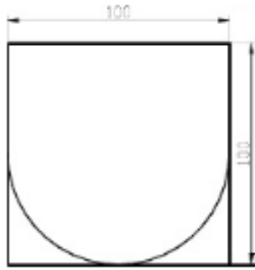
VJEŽBE: Napraviti barem nekoliko primjera s ravnim linijama priloženim na kraju skripte

2.6. KRUŽNI LUK

Naredba: **_ARC** (Draw-> Circle-> ..., ) – crtanje kružnog luka

Načini crtanja – opcije, prikazati sve na primjeru:

1) **Start, Second, End** (3 Points)



- *Start* – početna točka luka
- *Second* – prolazna točka luka
- *End* – krajnja točka luka

Nije bitan smjer zadavanja točaka.

2) **Start, Center, End**

3) **Center, Start, End**

- *Center* – središte kružnice na kojoj leži luk

Luk se crta u pozitivnom matematičkom smjeru.



4) **Start, Center, Angle**

5) **Center, Start, Angle**

- *Angle* – uključeni kut luk

Kut se mjeri od osi X trenutnog koordinatnog sustava u pozitivnom matematičkom smjeru (suprotno od kretanja kazaljke na satu). Za mjerenje u negativnom smjeru dodati negativni predznak vrijednosti kuta.

6) **Start, Center, Length**

7) **Center, Start, Length**



- *Length* – duljina tetive luka, uz $L \leq 2r$ (tetiva – spojnica početne i krajnje točke luka)

8) **Start, End, Angle**

9) **Start, End, Direction**

- *Direction* – nagib tangente luka u početnoj točki

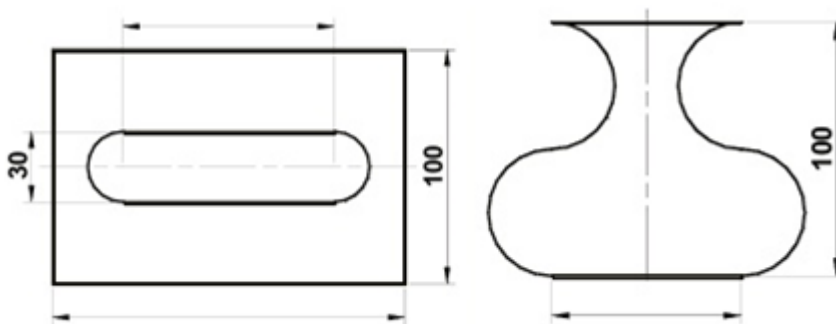


Nije bitan smjer zadavanja točaka, jer nagib tangente određuje izgled luka.

10) Start, End, Radius

- *Radius* – polumjer kružnog luka

Smjer zadavanja početne i krajnje točke određuje izgled luka u pozitivnom matematičkom smjeru. Odgovori li se na „prompt“ o prvoj točki luka s tipkom ENTER (↵), luk se nastavlja crtati tangentno na prethodni luk ili liniju (*opcija izbornika Continue*).




Vježba: Napraviti dva prikazana primjera!

Vježba: Napraviti nekoliko primjera s lukovima priloženim na kraju skripte (PRIMJERI ZA VJEŽBU)!

Na kraju jedna važna i opća napomena;

Sve koordinate možete unijeti preko tastature kao: npr.200,200,0 ili 200<45,50 ili 200<45<90 tada su to apsolutne koordinate ili npr.@200,200,0 ili @200<45,50 ili 200<45<90 200<45<90 - tada su to relativne koordinate.

2.7. POLILINIJA

Naredba: **_PLINE** (Draw -> Polyline, ) – crta poliliniju

Polilinija – pojedinačni objekt od spojenih nizova linija i kružnih lukova

Dva načina crtanja:

- **crtanje linija** (modus „Line“),
- **crtanje lukova** (modus „Arc“).

Osnovne opcije:

- o naslijeđene iz naredbe za crtanje linije LINE (modus „Line“) i

o nasliedene iz naredbe za crtanje luka ARC (modus "Arc").

- Svojstva polilinije:

Width i *Half width* – određivanje širine, odnosno pola širine narednih segmenata polilinije. Zadaje se širina na početku i na kraju segmenta. Širina na kraju ostaje širina narednog segmenta.

Length – Crtanje segmenta linije zadane dužine s jednakim nagibom kao u prethodnog segmenta.

Ukoliko je prethodni segment luk, segment se nastavlja tangentno na luk.

Vježba: Napraviti dva primjera za lukove isključivo pomoću polilinije!


2.8. ELIPSA

velika os ($2a$)

Jednadžba elipse: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$,

pri tome vrijedi: $|TF_1| + |TF_2| = 2a$.



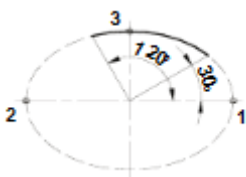
Naredba: **_ELLIPSE** (Draw-> Ellipse-> ..., ) – crtanje elipse i eliptičnog luka

Dva načina crtanja elipse:

a) **zadavanjem krajnjih točaka osi** (eng. *Axis Endpoint*)

- umjesto posljednje točke osi (3) moguće zadati rotaciju elipse oko osi₁₂ (Slika)

b) **zadavanjem središta elipse i krajnjih točaka osi**




- također, umjesto posljednje točke osi (3) moguće zadati rotaciju elipse oko osi₁₂

Eliptični luk (Draw-> Ellipse-> Arc, )

- Pozvati opciju *Arc*.
- Zadati elipsu (zbog mjerenja kuta veliku os zadati zdesna ulijevo).
- Zadati početni kut luka (*eng. Start angle*).
- Zadati završni kut luka (*eng. End angle*) ili uključeni kut luka (*eng. Included angle*).

(U primjeru sa slike prikazan je završni kut 120° dok bi uključeni kut bio 90°.)

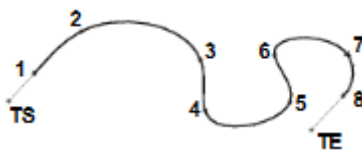
2.9. SPLINE KRIVULJA

Naredba: **_SPLINE** (Draw-> Spline, ) – crta kvadratnu ili kubnu spline krivulju.

Spline krivulja je glatka krivulja koja prolazi kroz niz zadanih točaka sa zadanim tolerancijom. Za baratanje spline krivuljom primijenjen je matematički opis neuniformne racionalne Bezierove spline krivulje (NURBS). Koriste se i izrazi *poveznica* i *slojnica*.

Osnovni način:

- zadati niz točaka kroz koje krivulja prolazi,
- zadati nagib tangente u početnoj točki (*eng. Start tangent*),
- zadati nagib tangente u krajnjoj točki (*eng. End tangent*).




Naknadno moguće mijenjati nagib tangente u svakoj kontrolnoj točki.

Opcijom *Fit tolerance* mijenja se vrijednost tolerancije koju mora zadovoljiti krivulja prilikom prolaska kroz točke. Vrijednost tolerancije 0 zahtjeva da krivulja prolazi točno kroz točke.

Opcija Close spaja početak i kraj krivulje.

Object : • pretvara prethodno priređenu poliliniiju u spline krivulju.

2.10. POLUPRAVAC

Naredba: **_RAY** (Draw-> Ray, ) – crta polupravac

Koristi se kao pomoćna konstrukcijska linija.

Zadaje se početna točka i točka kroz koju prolazi polupravac (eng. *Through point*).

Kreirati u zasebnoj razini koja se prije ispisa zamrzava.

2.11. PRAVAC

Naredba: **_XLINE** (Draw-> Construction Line, ) – crta pravac

Koristi se kao pomoćna konstrukcijska linija.

Osnovni način:

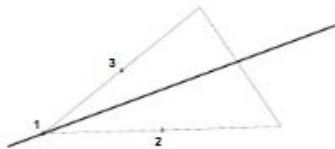
- **zadaje se početna točka i točka kroz koju prolazi polupravac.**

Opcije:

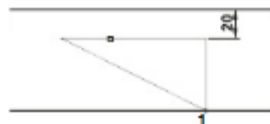
- *Hor* – crtanje pravca kroz zadanu točku paralelnog s osi X,
- *Ver* – crtanje pravca kroz zadanu točku paralelnog s osi Y,
- *Ang* – crtanje pravca kroz zadanu točku pod zadanim kutom u odnosu na os X ili referentnu liniju,



- *Bisect* – crtanje pravca koji polovi kut zadan točkom vrha kuta (eng. *Angle vertex point*), početnom točkom kuta (eng. *Angle start point*) i krajnjom točkom kuta (eng. *Angle end point*),



- *Offset* – crtanje pravca paralelnog sa zadanim objektom kroz zadanu točku (eng. *Through*) ili na zadanoj udaljenosti (eng. *Offset distance*),



(-> Kreirati u zasebnoj razini koja se prije ispisa zamrzava i ne brisati iz crteža.)


2.12. OBLIKOVANI TEKST

Prije unosa teksta u pravilu se podese stil teksta pozivanjem naredbe: **_STYLE** (Format-> Text Style...).

Naredba: **_DTEXT** (Draw-> Text-> **Single Line Text**) – unos redaka teksta.

Redoslijed:


- 1) Zadati polaznu točku teksta (eng. Specify start point of text).
- 2) Zadati visinu teksta (eng. Specify height).
- 3) Zadati kut zakreta teksta (eng. Specify rotation angle).
- 4) Unijeti tekst – tipka Enter za kraj unosa retka ili naredbe.

Naredba: **_MTEXT** (Draw-> Text-> **Multiline Text...**, ) – unos tekstualnih odlomaka smještenih unutar neispisive granice, pri čemu širina zadane granice određuje širinu odlomka.

Redoslijed:

- 1) Zadati prvi kut granice (eng. Specify first corner).
- 2) Zadati suprotni kut granice (eng. Specify opposite corner).
- 3) Unijeti i oblikovati tekst u dijalogu Multiline Text Editor

Dijalog je sastavljen od područja za unos teksta i alatne trake za oblikovanje teksta. U području za unos teksta unosi se i uređuje tekst uobičajenim radnjama. Alatna traka sadrži dodatne pomoćne naredbe.

Obratiti pažnju na Alatnu traku oblikovanje teksta "*Text Formatting*" ... (dugme za ispis u obliku razlomka (znak "/") i potencije (znak "^")  (eng. *Stack/Unstack*)