

Alatka Pan

Meni: View > Modify > Pan

Paleta alatki: View > Pan



Alatkom **Pan** pomerate prikazani deo crteža tako što povlačite crtež mišem. Postupak je sličan promeni prikaza pomoću kliznih traka (engl. *scroll bars*) koje se nalaze duž donje i desne ivice površine za crtanje.



Savet. Alatku **Pan** možete aktivirati i pomoću tastera **CTRL** i tastera sa strelicama. Na primer, da biste pomerili crtež tako da vidite njegov desni deo, držite pritisnut taster **CTRL** i nekoliko puta pritisnite taster sa strelicom udesno. Slično tome, da biste pomerili crtež tako da vidite njegov gornji deo, držite pritisnut taster **CTRL** i nekoliko puta pritisnite taster sa strelicom nagore.

Alatka Redraw

Meni: View > Redraw

Alatka **Redraw** se koristi za osvežavanje ekrana. Kada crtate skicu, ponekad na ekranu ostanu i suvišni elementi. Da biste ih ukonili, izaberite ovu alatku. Ekran će biti osvežen i svi neželjeni elementi biće uklonjeni. Za pozivanje ove alatke možete koristiti i prečicu s tastature, **CTRL+R**.

Brisanje skiciranih objekata

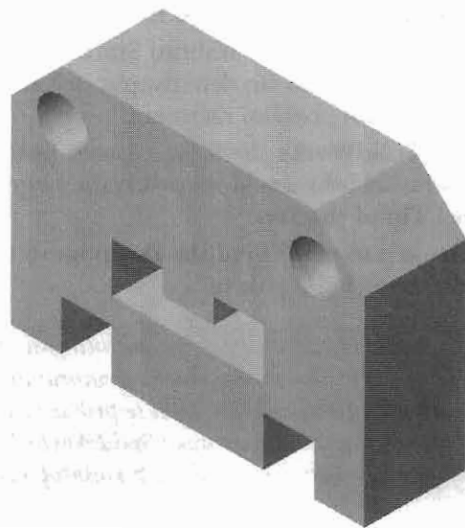
Skicirane objekte brišete tako što ih izaberete alatkom **Select** pa pritisnete taster **DELETE** na tastaturi. Objekte birate pojedinačno ili tako što više objekata obuhvatite okvirom za izbor (sveobuhvatnim ili presečnim). Izabrani objekti prikazani su zelenom bojom, a možete ih obrisati i tako što ćete pritisnuti desni taster miša i iz priručnog menija izabrati stavku **Delete**.

Vežbe

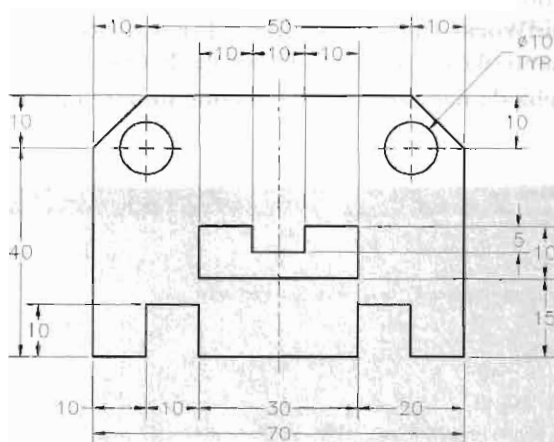
Vežba 1

U ovoj vežbi nacrtaćete skicu modela sa slike 1-46. Skica je prikazana na slici 1-47. Nećete kotirati skicu. Pun model i njegove mere dati su samo informativno.

(Očekivano vreme: 30 min)



Slika 1-46 Model punog tela za vežbu 1



Slika 1-47 Skica modela

Da biste završili ovu vežbu, pratićete sledeće korake:

- Pokrenite SolidWorks i otvorite nov dokument dela.
- Pređite u okruženje za skiciranje.
- Nacrtajte skicu modela alatkama **Line** i **Circle**, rukovodeći se slikama 1-50, 1-51 i 1-52.
- Snimite skicu i zatvorite dokument.

Pokretanje SolidWorksa i započinjanje novog dokumenta dela

1. Pokrenite SolidWorks tako što ćete izabrati **Start > Programs > SolidWorks 2006 > SolidWorks 2006** ili tako što ćete dvaput pritisnuti ikonicu programa SolidWorks 2006 na radnoj površini računara.

Prikazuje se prozor **SolidWorks 2006**, sa oknom poslova **SolidWorks Resources** na desnoj strani. U oknu poslova prikazane su grupe **Getting Started**, **Online Resources** i **Tip of the Day**.

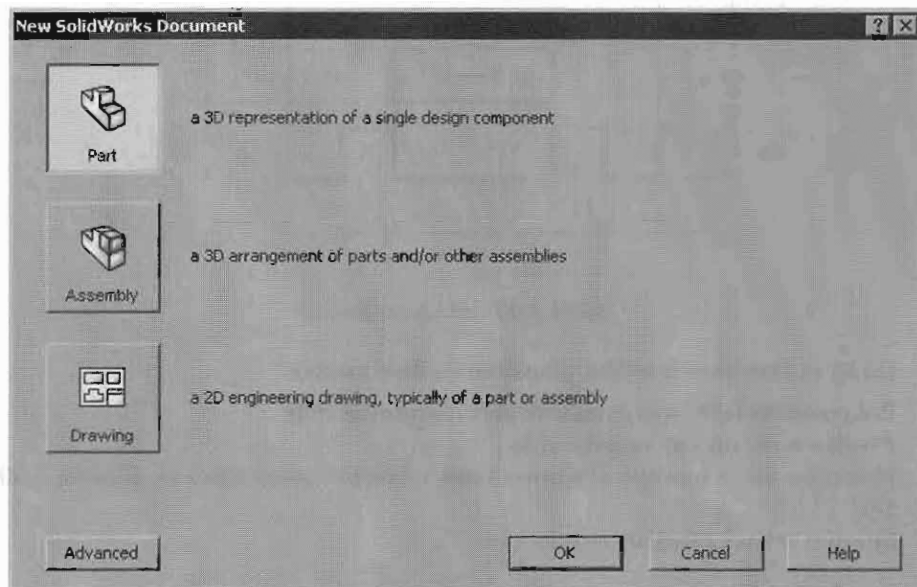
Saveti koji se prikazuju u okviru **Tip of the Day** pomoći će vam da što bolje iskoristite mogućnosti ovog CAD paketa.




Savet. Ako ikonica programa nije pri instaliranju automatski napravljena na radnoj površini računara, možete je napraviti ručno. Izaberite **Start > Programs > SolidWorks 2006** da bi se prikazao kaskadni meni programa. Desnim tasterom pritisnite stavku **SolidWorks 2006** u tom meniju, pa iz priručnog menija izaberite **Send To > Desktop (create shortcut)**.

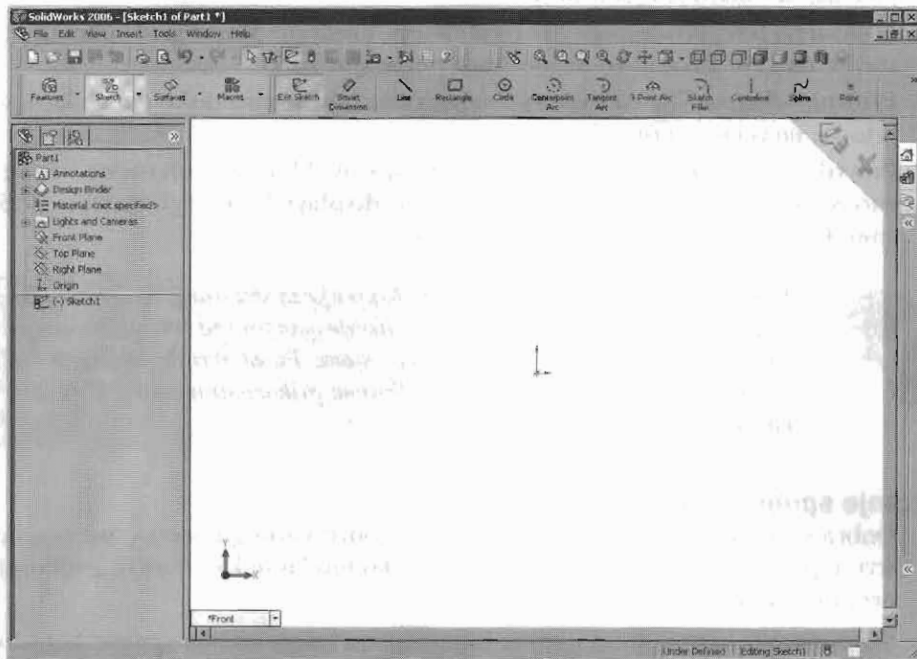
2. Izaberite opciju **New Document** iz grupe **Getting Started** u oknu poslova **SolidWorks Resources**; prikazaće se okvir za dijalog **New SolidWorks Document**.
3. Podrazumevano je odabrano dugme **Part**. Pritisnite dugme **OK** u okviru za dijalog **New SolidWorks Document** (slika 1-48); otvoriće se nov dokument dela i podrazumevano okruženje za modelovanje delova.

Pošto prvo treba da nacrtate skicu elementa, morate da predete u okruženje za skiciranje.



Slika 1-48 Okvir za dijalog *New SolidWorks Document*

4. Pritisnite dugme **Sketch** na paleti alatki **Standard**; prikazuje se pano **Edit Sketch PropertyManager** pa treba da izaberete ravan na kojoj ćete crtati skicu. 
5. U oblasti za crtanje izaberite prednju ravan (**Front Plane**); aktivira se okruženje za crtanje, a ravan je okrenuta prema korisniku. U središtu ekrana prikazana je crvena oznaka koordinatnog početka, kao dokaz da se nalazite u okruženju za skiciranje. Podrazumevan izgled okruženja za skiciranje u programu SolidWorks prikazan je na slici 1-49.



Slika 1-49 Izgled ekrana u okruženju za skiciranje

Podešavanje mernih jedinica i mreže

Pretpostavlja se da ste pri instaliranju SolidWorksa izabrali milimetre kao jedinicu mere za dužinu, pa će se i u tekućem dokumentu dužine meriti milimetrima. Ukoliko ste izabrali neku drugu jedinicu, pre nego što nastavite crtanje skice moraćete da izmenite neka početna podešavanja jedinica za merenje dužina i uglova.



Napomena

Ako ste pri instaliranju SolidWorksa izabrali **Millimeters** kao jedinicu mere, preskočite prva četiri koraka.

1. Izaberite **Tools > Options** iz glavnog menija da bi se otvorio okvir za dijalog **System Options – General**.
2. Odaberite karticu **Document Properties**; ime okvira za dijalog menja se u **Document Properties – Detailing**.
3. Izaberite stavku **Units** u oknu s leve strane da bi se prikazale opcije koje se odnose na jedinice za merenje dužina i uglova.
4. Pritisnite radio-dugme **MMGS (millimeter, gram, second)** u oblasti **Unit system** ukoliko već nije izabrano. Osim toga, izaberite opciju **Degrees** iz padajuće listi u oblasti **Angular units**.
5. U oknu na levoj strani izaberite **Grid/Snap**. Vrednost **Major grid spacing** postavite na **100**, a vrednost **Minor-lines per major** na **20**.
6. Pritisnite dugme **Go To System Snaps**; prikazuju se sistemske opcije koje se odnose na relacije i prijanjanje.
7. Potvrdite opciju **Grid** u oblasti **Sketch Snaps** ukoliko nije potvrđena. Obavezno isključite opciju **Snap only when grid is displayed** ako je potvrđena. Pritisnite **OK** da biste izašli iz okvira za dijalog.



Savet. *Ako je pri prvom otvaranju okruženja za skiciranje na ekranu prikazana mreža, možete je isključiti. Pritisnite površinu za crtanje desnim tasterom miša da bi se otvorio priručni meni. Pored stavke **Display Grid** nalazi se kvačica, što znači da je uključeno prikazivanje mreže. Pritisnite ovu stavku da biste sakrili mrežu.*

Crtnje spoljne konture skice

Dobra je navika crtati skicu s jedne strane koordinatnog početka, po mogućstvu u prvom kvadrantu, zato što će vam tako biti lakše kad budete generisali program za proizvodnju datog dela.

Skica modela sastoji se od spoljne konture, dva kruga unutar spoljne konture i šupljine. Prema tome, nacrtaćete je alatkama **Line** i **Circle**. Prvo ćete nacrtati spoljnu konturu a zatim unutrašnje objekte. Obratite pažnju na to da se u okruženju za skiciranje, u donjem desnom uglu prozora programa, pokazuju tri oblasti. U prvoj su prikazane X, Y i Z koordinate tekućeg položaja kursora, koje se menjaju kako pomerate kursor po površini za crtanje. Prikaz koordinata koristićete pri crtanju skice modela.

Skicu ćete početi da crtate iz levog donjeg ugla i spoljnu konturu ćete nacrtati pomoću kontinualnih linija.

1. Pritisnite dugme **Line** na panou **Sketch CommandManager** da biste aktivirali alatku **Line**; umesto kursora strelice prikazuje se kursor linije.
2. Pomerite kursor u prvi kvadrant, blizu koordinatnog početka; koordinate te tačke prikazuju se u donjem desnom uglu prozora.



3. Levim tasterom miša pritisnite tačku čije su koordinate 10 mm, 10 mm, 0 mm, pa pomerite kursor horizontalno udesno. Ispod kursora linije prikazuje se simbol relacije **Horizontal**, a iznad kursora – dužina linije. Pošto je dužina prve horizontalne linije u donjem levom uglu skice 10 mm, pomerajte miša sve dok vrednost dužine linije, prikazana iznad kursora, ne bude 10.
4. Kada se iznad kursora prikaže vrednost 10, pritisnite levi taster miša. Ispod kursora obavezno mora da bude prikazan simbol relacije **Horizontal**. Nacrtna je prva horizontalna linija. Pošto crtate kontinualne linije, krajnja tačka poslednje linije automatski je izabrana kao početna tačka sledeće linije.
5. Pomerite kursor linije vertikalno nagore. Ispod kursora linije prikazuje se simbol relacije **Vertical**, a iznad kursora – dužina linije.
6. Kada se iznad kursora prikaže vrednost 10, pritisnite levi taster miša. Ispod kursora obavezno mora da bude prikazan simbol relacije **Vertical**. Iscrtaće se vertikalna linija dužine 10 mm i biće prikazana zelenom bojom. Osim toga, pošto je ovo sada izabrana linija, prethodno nacrtana linija neće više biti istaknuta i biće prikazana plavom bojom.
7. Pomerite kursor linije horizontalno udesno. Kada se iznad kursora prikaže vrednost 10, pritisnite levi taster miša. Tako ćete nacrtati sledeću horizontalnu liniju dužine 10 mm.
8. Pomerite kursor linije vertikalno nadole i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže vrednost 10.



Savet. Ako greškom uđete u režim crtanja lukova dok crtate linije, vratite kursor u krajnju tačku prethodne linije i pritisnite levi taster miša. Vratite se u režim za crtanje linija.

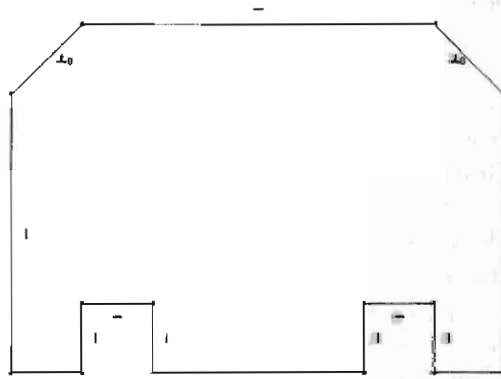
9. Pomerite kursor linije horizontalno udesno i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže vrednost 30.
10. Pomerite kursor linije vertikalno nagore i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže vrednost 10.
11. Pomerite kursor linije horizontalno udesno i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže vrednost 10.
12. Pomerite kursor linije vertikalno nadole i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže vrednost 10.
13. Pomerite kursor linije horizontalno udesno i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže vrednost 10.
14. Pomerite kursor linije vertikalno nagore i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže vrednost 40.

Sledeća linija koju treba da nacrtate nagnuta je pod uglom od 135 stepeni. Da biste je nacrtali, morate da pomerite kursor u pravcu koji je pod uglom od 135 stepeni u odnosu na horizontalu.

15. Pomerajte kursor linije tako da se linija iscrtava pod uglom od 135 stepeni, sve dok se iznad kursora ne prikaže vrednost 14.14.
16. Pritisnite tu tačku levim tasterom miša da biste označili krajnju tačku nagnute linije.
17. Pomerite kursor linije horizontalno ulevo i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže vrednost 50.
Dok pomerate kursor, videćete i žute izvedene linije.
18. Pomerite kursor linije dijagonalno nadole, do tačke u kojoj se prikazuje vrednost ugla od 135 stepeni i dužina linije od 14.14.
19. Pritisnite tu tačku levim tasterom miša.
20. Pomerite kursor vertikalno nadole, do početne tačke prve linije.
Kada kursor približite početnoj tački prve linije, pojavljuje se crveni kružić. Desno od kursora prikazuju se simboli relacija **Vertical** i **Coincident**. Kao dužina linije, prikazana je vrednost 40.
21. Kada se pojavi crveni kružić, pritisnite levi taster miša. Pritisnite desni taster miša i iz priručnog menija odaberite stavku **Select** da biste deaktivirali alatku **Line**.

Time ste završili crtanje spoljne konture. Pošto je prikaz skice mali, morate ga promeniti kako bi skica zauzela sav raspoloživ prostor na ekranu. To ćete postići pomoću alatke **Zoom to Fit**.

22. Pritisnite dugme **Zoom to Fit** na paleti alatki **View** da biste tekuću skicu prikazali preko celog ekrana. Spoljna kontura je završena i prikazana na slici 1-50. Prikaz mreže je privremeno isključen da bi se slika bolje videla. Da biste sakrili mrežu, isključite opciju **Display grid** u oblasti **Grid** okvira za dijalog **Document Properties - Grid/Snap**.



Slika 1-50 Spoljna kontura skice

Crtanje krugova

Krugove ćete nacrtati alatom **Circle**. Za zadavanje centara krugova korišćićete izvedene linije koje polaze od početnih i krajnjih tačaka linija pod nagibom. Dok crtate skicu, ponekad ćete koristiti prijanjanje uz mrežu, a ponekad izvedene linije, pa zato morate da isključite prijanjanje uz mrežu.

1. Izaberite **Tools > Options** iz glavnog menija da bi se otvorio okvir za dijalog **System Options – General**. U oknu na levoj strani odaberite stavku **Relations/Snaps**. Isključite opciju **Grid** pa pritisnite dugme **OK**.

2. Pritisnite dugme **Circle** na panou **Sketch CommandManager** da biste aktivirali alatku **Circle**.



Umesto kursora strelice pojavice se kursor kruga.

3. Pomerite kursor kruga u blizinu donje krajnje tačke desne nagnute linije, a zatim ga pomerajte ulevo. Ne treba da pritisnete levi taster miša.

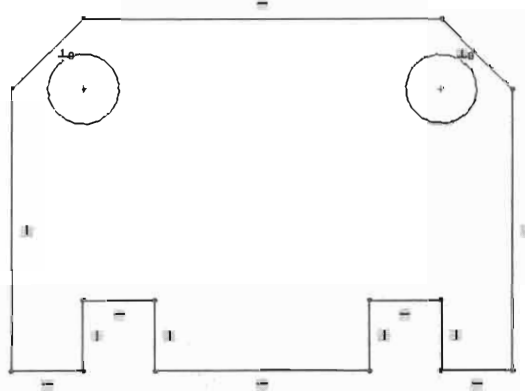
Prikazuje se izvedena linija koja polazi iz donje krajnje tačke desne nagnute linije. Dok pomerate kursor ulevo, primetićete da se – u tački u kojoj je kursor vertikalno poravnat s gornjom krajnjom tačkom desne nagnute linije – pojavljuje još jedna izvedena linija, koja polazi iz gornje krajnje tačke desne nagnute linije. Ta izvedena linija preseca izvedenu liniju koja polazi iz donje krajnje tačke nagnute linije.

4. Levim tasterom miša pritisnite tačku u kojoj se seku izvedene linije iz obe krajnje tačke nagnute linije. Zatim pomerite kursor kruga ulevo da biste definisali krug.
5. Kada vrednost poluprečnika, prikazana iznad kursora kruga, bude blizu 5, pritisnite levi taster miša.
6. Prikazuje se pano **Circle PropertyManager**. Vrednost u polju **Radius** podesite na 5.
7. Na sličan način nacrtajte i krug s leve strane, korišćenjem izvedenih linija koje polaze iz krajnjih tačaka leve nagnute linije. Izgled skice nakon crtanja dva kruga unutar spoljne konture, prikazan je na slici 1-51. I na ovoj slici je mreža sakrivena radi jasnoće.
8. Desnim tasterom miša pritisnite površinu za crtanje i izaberite stavku **Select** da biste deaktivirali alatku **Circle**.

Crtanje skice unutrašnje šupljine

Sada ćete nacrtati šupljinu, počevši od donje horizontalne linije. Pre nego što nastavite, morate uključiti opciju prijanjanja uz mrežu.

1. Izaberite opciju **Grid** u okviru za dijalog **System Options**. Aktivirajte alatku **Line** tako što ćete pritisnuti taster **L** na tastaturi; umesto kursora strelice prikazaće se kursor linije.
2. Pomerite kursor do tačke čije su koordinate 30 mm, 25 mm, 0 mm.
3. Pritisnite tu tačku levim tasterom miša, pa pomerite kursor horizontalno udesno. Kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 30, pritisnite levi taster miša.

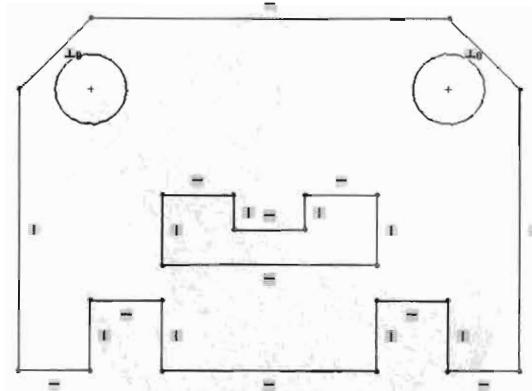


Slika 1-51 Skica nakon crtanja dva unutrašnja kruga


4. Pomerite kursor vertikalno nagore i pritisnite taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 10.
5. Pomerite kursor horizontalno ulevo i pritisnite taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 10.
6. Pomerite kursor vertikalno nadole i pritisnite taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 5.
7. Pomerite kursor horizontalno ulevo i pritisnite taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 10.
8. Pomerite kursor vertikalno nagore i pritisnite taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 5.
9. Pomerite kursor horizontalno ulevo i pritisnite taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 10.
10. Pomerite kursor vertikalno nadole do početne tačke prve linije. Pritisnite levi taster kada se pojavi crveni kružić. Dužina linije u ovoj tački biće 10.
11. Pritisnite desni taster miša i iz priručnog menija izaberite **Select**. Time ste završili skicu za vežbu 1.
12. Pritisnite dugme **Zoom to Fit** na paleti alati **Standard** da biste skicu prikazali preko celog ekrana. Završena skica iz vežbe 1 prikazana je na slici 1-52.

Snimanje skice

Preporučljivo je da napravite poseban direktorijum u kome ćete čuvati datoteke s vežbama iz ove knjige. Kada pozovete komandu za snimanje dokumenta, biće prikazan podrazumevani direktorijum, `\My Documents`. U tom direktorijumu napravite poddirektorijum *SolidWorks* a zatim u njemu napravite poddirektorijume za svako poglavlje knjige. Tako ćete moći da sačuvate vežbe iz određenog poglavlja u direktorijumu tog poglavlja.



Slika 1-52 Završena skica iz vežbe 1

1. Pritisnite dugme **Save** na paleti alatki **Standard** da bi se otvorio okvir za dijalog **Save As**. U direktorijumu `\My Documents` napravite direktorijum `SolidWorks` a u njemu direktorijum `p01`. 
2. U polje **File name** unesite ime dokumenta `p01vezba1` i pritisnite dugme **Save**. Dokument će biti snimljen u direktorijum `\My Documents\SolidWorks\p01`.
3. Iz menija izaberite **File > Close** da biste zatvorili dokument.



Savet. Ako otvorite dokument koji je snimljen u okruženju za skiciranje, on će se i otvoriti u tom okruženju a ne u okruženju za modelovanje delova.

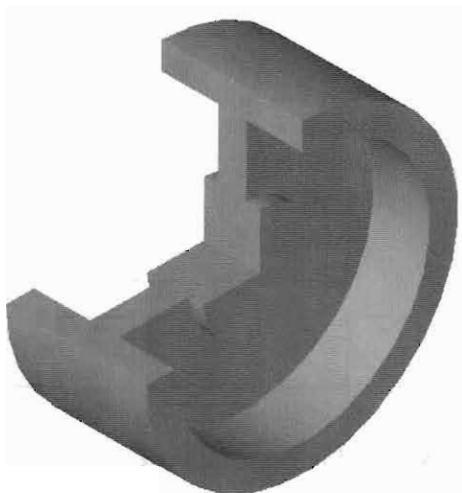
Vežba 2

U ovoj vežbi nacrtaćete osnovnu skicu modela obrtnog punog tela (engl. *revolved solid*) sa slike 1-53. Skica tog tela prikazana je na slici 1-54. Nemojte kotirati skicu. Pun model i njegove mere dati su samo informativno.

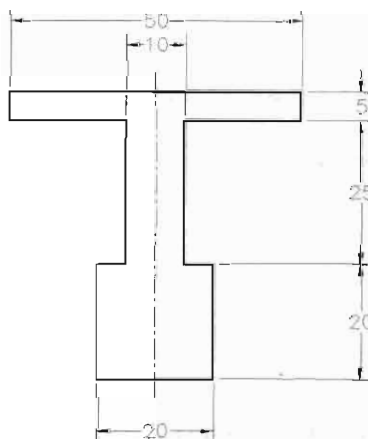
(Očekivano vreme: 30 min)

Da biste završili ovu vežbu, pratićete sledeće korake:

- a. Započnite nov dokument dela.
- b. Pređite u okruženje za skiciranje.
- c. Izmenite parametre prijanjanja i mreže tako da korak kursora bude 5 mm umesto 10 mm.
- d. Nacrtajte skicu modela pomoću alatke **Line**, prateći sliku 1-55.
- e. Snimite skicu i zatvorite dokument.



Slika 1-53 Model obrtnog punog tela za vežbu 2



Slika 1-54 Skica obrtnog modela

Započinjanje novog dokumenta

1. Pritisnite dugme **New** na paleti alatki **Standard**; otvoriće se okvir za dijalog **New SolidWorks Document**.
2. U tom okviru za dijalog, podrazumevano je izabrano dugme **Part**. Pritisnite **OK**.

Otvoren je nov dokument dela. Kao što je rečeno, kada otvorite nov dokument dela, podrazumevano se aktivira okruženje za modelovanje delova. Pošto prvo treba da nacrtate skicu obrtnog modela, morate da pređete u okruženje za skiciranje.

3. Pritisnite dugme **Sketch** na paleti **Standard** da bi se prikazao pano **Edit Sketch PropertyManager**. Izaberite **Front Plane**.



Prikazuje se crveni simbol koordinatnog početka i pano **Sketch Command-Manager**. U gornjem desnom uglu površine za crtanje prikazuje se ugaoni grafički meni (engl. *confirmation corner*) sa opcijama **Exit Sketch** i **Delete Sketch**. Po svim tim elementima znate da je aktivno okruženje za skiciranje.

Menjanje parametara prijanjanja i mreže, i mernih jedinica

Pre nego što počnete da crtate skicu, morate promeniti parametre mreže i prijanjanja da bi se kursor kretao u koracima od po 5 mm.

1. Izaberite **Tools > Options** iz glavnog menija da bi se otvorio okvir za dijalog **System Options – General**. Odaberite karticu **Document Properties**.
2. U oknu na levoj strani izaberite **Grid/Snap** da bi se prikazale opcije koje se odnose na jedinice za merenje dužina i uglova. Vrednost **Major grid spacing** postavite na **50**, a vrednost **Minor-lines per major** na **10**.

Kada zatvorite okvir za dijalog, po koordinatama prikazanim blizu donjeg levog ugla prozora programa vidi se da je korak kursora sada 5 mm a ne podrazumevanih 25 mm.

Ako pri instaliranju SolidWorksa niste izabrali milimetre nego neku drugu jedinicu, morate da je promenite za ovaj crtež.

3. Izaberite stavku **Units** u oknu s leve strane okvira za dijalog **Document Properties – Grid/Snap**.
4. Pritisnite radio-dugme **MMGS (millimeter, gram, second)** u oblasti **Unit system**.
5. Proverite da li je u okviru za dijalog **System Options – Relation/Snaps** potvrđena opcija **Grid**. Kada podesite parametre, pritisnite dugme **OK**.


Crtanje skice

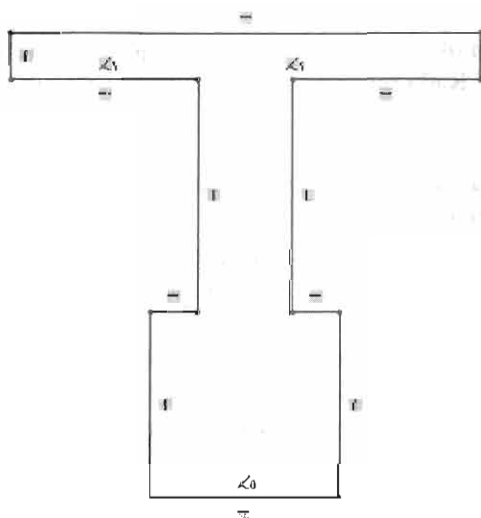
Kao što se vidi na slici 1-52, za crtanje skice koristićete alatku **Line**. Crtanje ćete započeti iz levog donjeg ugla skice.

1. Pritisnite dugme **Line** na panou **Sketch CommandManager**; umešto kursora strelica prikazuje se kursor linije.



2. Pomerite kursor u tačku čije su koordinate 40 mm, 0 mm, 0 mm.
3. U toj tački pritisnite levi taster miša i povlačite kursor horizontalno udesno. Pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 20.
4. Pomerite kursor vertikalno nagore i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 20.
5. Pomerite kursor horizontalno ulevo i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 5.
6. Pomerite kursor vertikalno nagore i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 25.

7. Pomerite kursor horizontalno udesno i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 20.
8. Pomerite kursor vertikalno nagore i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 5.
9. Pomerite kursor horizontalno ulevo i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 50.
10. Pomerite kursor vertikalno nadole i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 5.
11. Pomerite kursor horizontalno udesno i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 20.
12. Pomerite kursor vertikalno nadole i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 25.
13. Pomerite kursor horizontalno ulevo i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 5.
14. Pomerite kursor vertikalno nadole do početne tačke prve linije. Kada se pojavi crveni kružić, pritisnite levi taster miša. Dužina linije u ovoj tački biće 20 mm.
15. Pritisnite desni taster miša i iz priručnog menija izaberite stavku **Select**.
Crtež je završen ali morate da promenite način prikaza da bi skica zauzela sav raspoloživ prostor.
16. Pritisnite dugme **Zoom to Fit** na paleti **View** da biste namestili prikaz skice. Završena skica iz vežbe 2 prikazana je na slici I-55. Mreža je sakri-vena (isključena) da bi se skica bolje videla.




Slika I-55 Završena skica iz vežbe 2



Savet. Obratite pažnju na to da je donja horizontalna linija na skici crna dok su ostale plave. U sledećem poglavlju saznaćete zašto su pojedini objekti na skici drugačije boje.

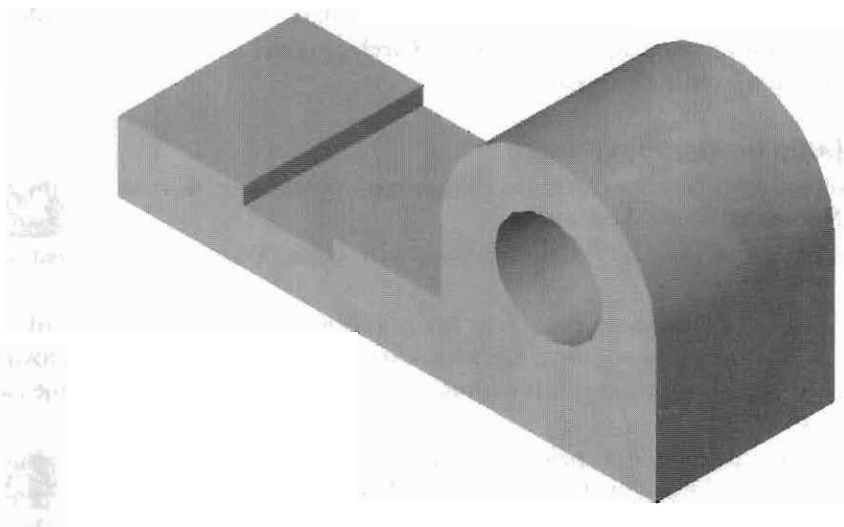
Snimanje skice

1. Pritisnite dugme **Save** na paleti alatki **Standard** da bi se otvorio okvir za dijalog **Save As.** 
2. U polje **File name** unesite ime dokumenta *p01vezba2* i pritisnite dugme **Save.** Dokument će biti snimljen u direktorijum `\My Documents\SolidWorks\p02`.
3. Iz menija izaberite **File > Close** da biste zatvorili dokument.

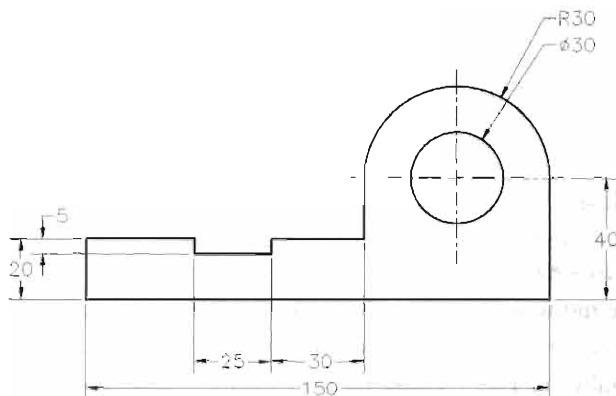
Vežba 3

U ovoj vežbi nacrtaćete osnovnu skicu modela prikazan na slici 1-56. Skica tog tela prikazana je na slici 1-57. Nemojte kotirati skicu. Pun model i njegove mere dati su samo informativno.

(Očekivano vreme: 30 min)



Slika 1-56 Model punog tela za vežbu 3




Slika 1-57 Skica modela za vežbu 3


Da biste završili ovu vežbu, pratite sledeće korake:

- Započnite nov dokument dela.
- Pređite u okruženje za skiciranje.
- Izmenite parametre prijanjanja i mreže tako da korak kursora bude 5 mm umesto 10 mm.
- Nacrtajte spoljnu konturu skice modela pomoću alatke **Line**, prateći sliku 1-58.
- Nacrtajte unutrašnji krug pomoću alatke **Circle**, prateći sliku 1-59.
- Snimite skicu i zatvorite dokument.

Započinjanje novog dokumenta

- Pritisnite dugme **New** na paleti alatki **Standard**; otvoriće se okvir za dijalog **New SolidWorks Document**. 
- U tom okviru za dijalog, podrazumevano je izabrano dugme **Part**. Pritisnite **OK**.

Otvoren je nov dokument dela. Kao što je rečeno, kada otvorite nov dokument dela, podrazumevano se aktivira okruženje za modelovanje delova. Pošto prvo treba da nacrtate skicu modela, morate da predete u okruženje za skiciranje.

- Pritisnite dugme **Sketch** na paleti **Standard** da bi se prikazao pano **Edit Sketch PropertyManager**. Izaberite **Front Plane**. 

Prikazuje se crveni simbol koordinatnog početka i pano **Sketch CommandManager**. U gornjem desnom uglu površine za crtanje prikazuje se ugaoni grafički meni sa opcijama **Exit Sketch** i **Delete Sketch**. Po svim tim elementima znate da je aktivno okruženje za skiciranje.



Menjanje parametara prijanjanja i mreže, i mernih jedinica

Pošto su mere na skici umnošci broja 5, morate promeniti parametre mreže i prijanjanja da bi se kursor kretao u koracima od po 5 mm.

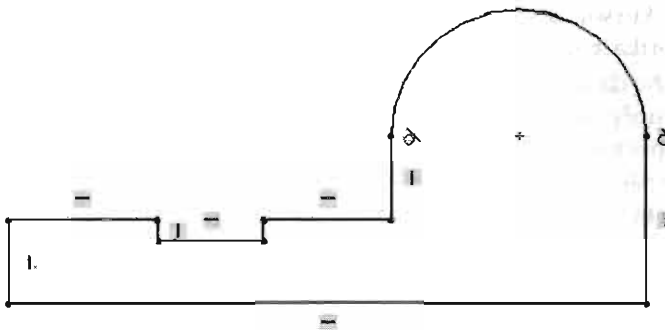
1. Izaberite **Tools > Options** iz glavnog menija da bi se otvorio okvir za dijalog **System Options - General**. Odaberite karticu **Document Properties**.
2. U oknu na levoj strani izaberite **Grid/Snap** da bi se prikazale opcije koje se odnose na jedinice za merenje dužina i uglova. Vrednost **Major grid spacing** postavite na **50**, a vrednost **Minor-lines per major** na **10**.
Kada zatvorite okvir za dijalog, po koordinatama prikazanim blizu donjeg levog ugla prozora programa vidi se da je korak kursora sada 5 mm a ne podrazumevanih 10 mm.
3. Pritisnite **OK** da biste zatvorili okvir za dijalog.

Crtanje spoljne konture

Kao što se vidi na slici 1-57, skica se sastoji od spoljne konture i unutrašnjeg kruga, pa ćete za crtanje koristiti alatke **Line** i **Circle**. Počecete iz donjeg levog ugla skice. Pošto je donja horizontalna linija dugačka 150 mm, podesićete prikaz pomoću alatke **Pan** tako da se uvećiča deo crteža koji se nalazi u prvom kvadrantu.

1. Pritisnite dugme **Pan** na paleti **View**; umesto kursora strelice prikazaće se kursor alatke **Pan**. 
2. Držeći pritisnut levi taster miša povucite kursor prema donjem levom uglu ekrana.
Primitićete da se i oznaka koordinatnog početka takođe pomera u istom pravcu, tako da se uvećičava prikaz prvog kvadranta u kome treba da crtate.
3. Kada oznaka koordinatnog početka bude blizu levog donjeg ugla, otpustite taster miša.
4. Pritisnite dugme **Line** na panou **Sketch CommandManager**; umesto kursora alatke **Pan** pojaviće se kursor linije. 
5. Pomerite kursor do tačke čije su koordinate 40 mm, 0 mm, 0 mm.
6. Tu tačku pritisnite levim tasterom miša i povlačite kursor horizontalno udesno. Pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 150.
7. Pomerite kursor vertikalno nagore i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 40.
Zatim treba da nacrtate tangencijalni lûk. Kao što je ranije rečeno, i tangencijalni lûk može da se nacrtat alatkom **Line**. Korišćenje alatke **Line** za crtanje lukova preporučuje se kada crtate skicu koja predstavlja kombinaciju linija i lukova, pošto se ne gubi vreme na menjanje alatki.
8. Pomerite kursor malo s krajnje tačke poslednje linije, a zatim ga vratite u tu tačku.
Aktivira se režim za crtanje lukova i umesto kursora linije pojavljuje se kursor lûka, a umesto panoa **Line Properties PropertyManager**, prikazuje se **Arc PropertyManager**.
9. Pomerite malo kursor lûka vertikalno naviše.


10. Kada se pojavi isprekidana linija, pomerite kursor ulevo.
Počeće da se iscrtava tangencijalni lúk. Ugao i poluprečnik lúka prikazuju se iznad kursora lúka.
11. Da biste završili lúk, pritisnite levi taster miša kada prikazana vrednost ugla bude 180, a poluprečnika 30.
Nacrtnan je potreban tangencijalni lúk. Kao što je ranije rečeno, čim završite crtanje lúka pomoću alatke **Line**, automatski se vraćate u režim za crtanje linija, tako da će i pano **Arc PropertyManager** biti zamenjen panoom **Line Properties PropertyManager**.
12. Pomerite kursor vertikalno nadole i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 20.
13. Pomerite kursor horizontalno ulevo i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 30.
14. Pomerite kursor vertikalno nadole i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 5.
15. Pomerite kursor horizontalno ulevo i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 25.
16. Pomerite kursor vertikalno nagore i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 5.
17. Pomerite kursor horizontalno ulevo i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 35.
18. Pomerite kursor u početnu tačku prve linije. Kada se prikaže crveni kružić, pritisnite levi taster miša.
Dužina linije u ovoj tački biće 20 mm
19. Pritisnite desni taster miša i iz priručnog menija izaberite stavku **Select**.
20. Pritisnite dugme **Zoom to Fit** na paleti **View** da biste namestili prikaz skice. Time ste završili crtanje spoljne konture. Izgled skice sa završenom spoljnom konturom prikazan je na slici I-58.

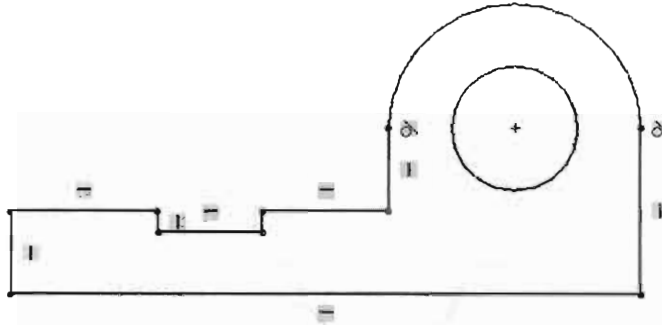


Slika I-58 Skica nakon crtanja spoljne konture

Crtanje kruga

Krug ćete nacrtati alatom **Circle**. Kao centar kruga koristićete center prethodno nacrtanog luka, označen krstićem koji se automatski pojavljuje kada crtate luk.

1. Pritisnite dugme **Circle** na panou **Sketch CommandManager** da biste aktivirali alatku **Circle**; umesto kursora strelice pojavljuje se kursor kruga. 
 2. Pomerite kursor kruga blizu centra luka i – kada se pojavi crveni krstić – pritisnite levi taster miša.
 3. Pomerajte kursor ulevo i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je poluprečnik kruga 15. Biće nacrtan krug poluprečnika 15 mm.
 4. Završili ste skicu za vežbu 3. Pritisnite desni taster miša i iz priručnog menija izaberite stavku **Select** da biste deaktivirali alatku **Circle**.
- Završena skica iz vežbe 3 prikazana je na slici 1-59.



Slika 1-59 Završena skica iz vežbe 3

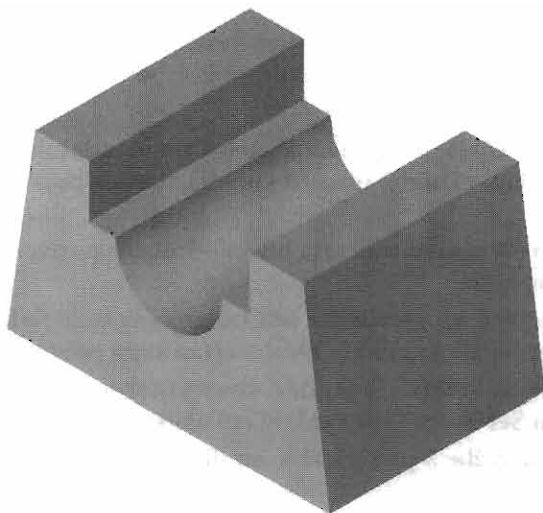
Snimanje skice

1. Pritisnite dugme **Save** na paleti alatki **Standard** da bi se otvorio okvir za dijalog **Save As**.
2. U polje **File name** unesite ime dokumenta *p01vežba3* i pritisnite dugme **Save**.
3. Iz menija izaberite **File > Close** da biste zatvorili dokument.

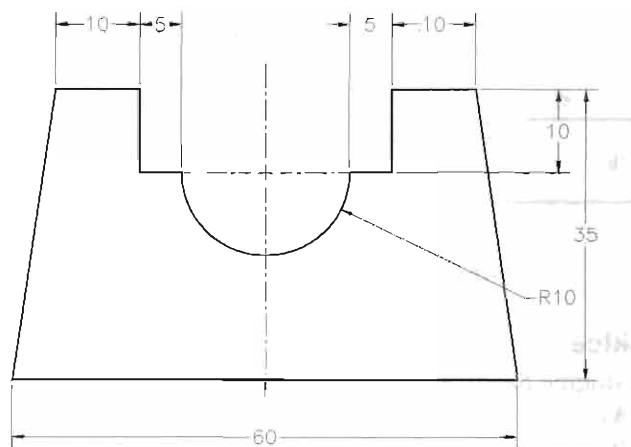
Vežba 4

U ovoj vežbi nacrtaćete osnovnu skicu modela prikazanog na slici 1-60. Skica tog modela prikazana je na slici 1-61. Nemojte kotirati skicu. Pun model i njegove mere dati su samo informativno.

(Očekivano vreme: 30 min)



Slika 1-60 Model punog tela za vežbu 4





Slika 1-61 Skica modela za vežbu 4

Da biste završili ovu vežbu, pratićete sledeće korake:

- Započnite nov dokument dela.
- Pređite u okruženje za skiciranje.
- Izmenite parametre prijanjanja i mreže tako da korak kursora bude 5 mm umesto 10 mm.
- Nacrtajte skicu pomoću alatke **Line**, prateći sliku 1-62.
- Snimite skicu i zatvorite dokument.

Otvaranje novog dokumenta

1. Pritisnite dugme **New** na paleti alatki **Standard**; otvoriće se okvir za dijalog **New SolidWorks Document**. 
2. U tom okviru za dijalog podrazumevano je izabrano dugme **Part**. Pritisnite **OK**.
Pošto prvo treba da nacrtate skicu modela, morate da pređete u okruženje za skiciranje.
3. Pritisnite dugme **Sketch** na paleti **Standard** i izaberite **Front Plane** da biste prešli u okruženje za skiciranje. 


Menjanje parametara prijanjanja i mreže, i mernih jedinica

Kao što se vidi sa slike 1-61, mere na skici su umnošci broja 5, pa morate promeniti parametre mreže i prijanjanja da bi se kursor kretao u koracima od po 5 mm a ne po 10 mm.

1. Izaberite **Tools > Options** iz glavnog menija da bi se otvorio okvir za dijalog **System Options - General**. Odaberite karticu **Document Properties**.
2. U oknu na levoj strani izaberite **Grid/Snap** da bi se prikazale opcije koje se odnose na jedinice za merenje dužina i uglova. Vrednost **Major grid spacing** postavite na **50**, a vrednost **Minor-lines per major** na **10**.
Kada zatvorite okvir za dijalog, po koordinatama prikazanim blizu donjeg levog ugla prozora programa vidi se da je korak kursora sada 5 mm a ne podrazumevanih 10 mm.
3. Pritisnite **OK** da biste zatvorili okvir za dijalog.

Crtanje skice

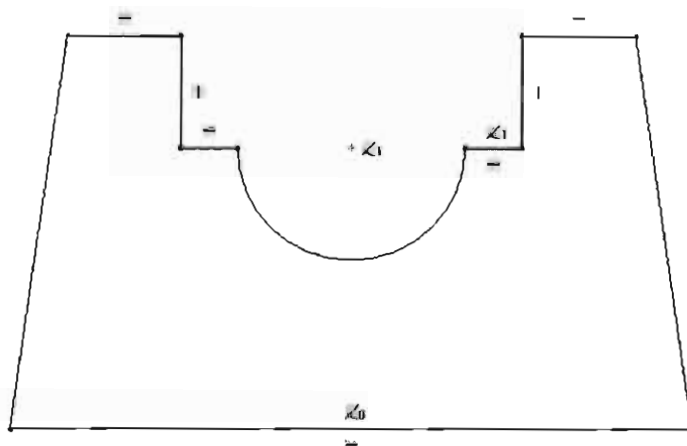
Sve elemente skice, uključujući i luk, crtaćete alatkom **Line**. Crtanje ćete započeti iz levog donjeg ugla skice.

1. Pritisnite slovo **L** na tastaturi da biste aktivirali alatku **Line**; umesto kursora strelice pojavice se kursor linije.
2. Pomerite kursor u tačku čije su koordinate 30 mm, 0 mm, 0 mm.
3. U toj tački pritisnite levi taster miša i povlačite kursor horizontalno udesno. Pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 60. Biće nacrtana donja horizontalna linija dužine 60 mm.
4. Pritisnite dugme **Zoom to Fit** na paleti **View** da biste uveličali prikaz linije koju ste nacrtali. 

Kao što je ranije pomenuto, alatkama za promenu načina prikaza možete da pristupite i kada je aktivna neka druga alatka. Kada izmenite način prikaza crteža, vratice se na alatku s kojom ste radili pre toga. Prema tome, nakon promene prikaza crteža ponovo će se aktivirati alatka **Line** pa možete nastaviti da crtate linije.

5. Pomerite kursor linije u pravcu koji zaklapa ugao od oko 98 stepeni s pozitivnim smerom ose X. Veličina ugla može se proveriti u polju koje se nalazi ispod polja **Length** na panou **Line Properties PropertyManager**.
6. Pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora linije prikaže vrednost 35.36.
7. Pomerite kursor horizontalno ulevo i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 10.
8. Pomerite kursor vertikalno nadole i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 10.
9. Pomerite kursor horizontalno ulevo i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 5.
Sada treba da nacrtate luk koji je normalan (upravan) na poslednju liniju.
10. Pomerite kursor malo s krajnje tačke poslednje linije, a zatim ga vratite u tu tačku.
Aktivira se režim za crtanje lukova i umesto kursora linije pojavljuje se kursor luka, a umesto panoa **Line Properties PropertyManager**, prikazuje se **Arc PropertyManager**.
11. Pomerite kursor luka vertikalno nadole do sledeće tačke mreže.
12. Pomerite kursor luka ulevo.
Počeće da se iscrtava normalni luk. Ugao i poluprečnik luka prikazuju se iznad kursora luka.
13. Pritisnite levi taster miša kada prikazana veličina ugla bude 180, a poluprečnika 10. Iscrtava se luk normalan na poslednju liniju i aktivira režim za crtanje linija.
14. Pomerite kursor horizontalno ulevo i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 5.
15. Pomerite kursor vertikalno nagore i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 10.
16. Pomerite kursor horizontalno ulevo i pritisnite levi taster miša kada se iznad kursora prikaže da je dužina linije 10.
17. Pomerite kursor u početnu tačku prve linije. Kada se prikaže crveni kružić, pritisnite levi taster miša.
18. Pritisnite taster ESC da biste deaktivirali alatku **Line**.
Završili ste skicu ali morate da podesite prikaz tako da skica lepo stane na ekran.
19. Pritisnite dugme **Zoom to Fit** na paleti **View** da biste namestili prikaz skice. Završena skica za vežbu 4 prikazana je na slici 1-62.





Slika 1-62 Završena skica za vežbu 4

Snimanje skice

1. Pritisnite dugme **Save** na paleti alatki **Standard** da bi se otvorio okvir za dijalog **Save As**.
2. U polje **File name** unesite ime dokumenta *p01vežba4* i pritisnite dugme **Save**.
3. Iz menija izaberite **File > Close** da biste zatvorili dokument.

Test za samostalnu proveru znanja

Odgovorite na sledeća pitanja i zatim uporedite svoje odgovore sa onima datim na kraju poglavlja.

1. Osnovni element svakog projekta je skicirani element koji se dobija crtanjem skice. (Da/Ne)
2. Alatku **3Pt Arc** možete aktivirati i dok radite sa alatkom **Line**. (Da/Ne)
3. Podrazumevani korak kretanja kursora iznosi 5 mm. (Da/Ne)
4. Kada datoteku snimate u okruženju za skiciranje, ona će se sledeći put otvoriti u okruženju za modelovanje delova. (Da/Ne)
5. Skicirani objekat pretvorićete u konstrukcioni (pomoćni) ako potvrdite opciju _____ na panou **PropertyManager**.
6. Da biste nacrtali pravougaonik pod uglom, morate da upotrebite alatku _____.
7. _____ su privremene linije koje se koriste za praćenje određene tačke na ekranu.
8. Da biste aktivirali alatku _____ ili deaktivirali bilo koju alatku za skiciranje, pritisnite taster **ESC**.