CABRI® 3D v2

CABRILOG

Inovativni Matematički Alati

PRIRUČNIK ZA KORISNIKE

SADRŽAJ

1 - UVOD P 7

1.1 INSTALACIJA I AKTIVIRANJE PROGRAMA P 8
1.2 KAKO DA KORISTITE OVAJ PRIRUČNIK P 9

2 - OSNOVNI PRINCIPI P 11

2.1 KREACIJA VAŠEG PRVOG CABRI 3D-DOKUMENTA P 11
2.2 VAŠA PRVA 3D-KONSTRUKCIJA P 11
2.3 KREACIJA NOVOG DOKUMENTA P 13
2.4 POJAM RAVNI P 13
2.5 PROMJENA UGLA GLEDANJA P 14
2.6 TAČKA U PROSTORU P 15

3 - CABRI 3D- ALATI P 17

3.1 MANIPULACIJA P 17
3.2 TAČKE P 18
3.3 KRIVE P 20
3.4 RAVNI P 21
3.5 RELATIVNE KONSTRUKCIJE P 24
3.6 PRAVILNI MNOGOUGLOVI (POLIGONI) P 27
3.7 POLIEDRI P 27
3.8 PRAVILNI POLIEDRI P 30
3.9 MJERENJA I ALATI ZA MJERENJA P 30
3.10 TRANSFORMACIJE P 33
3.11 VAŽNE INFORMACIJE O TAČKAMA I ALATI ZA REDEFINISANJE P 35
3.12 UPOTREBA ALATA ZA REDEFINISANJE P 35
3.13 TASTATURA-NADZOR FUNKCIJA I KRATICA P 36
3.14 KORISNE TEHNIKE ZA MANIPULACIJU FIGURA P 37

4 - NAPREDNI ALATI I FUNKCIJE P 39

4.1 KOMANDA SAKRIJ/POKAŽI P 30
4.2 ANIMACIJE P 39
4.3 NAPREDNA UPOTREBA ALATA ZA CRTANJE TRAGA P 41
4.4 PONAVLJANJE KORAKA KONSTRUKCIJE P 43
4.5 NAPREDNA UPOTREBA KALKULATORA P 44
4.6 KREACIJA MREŽNOG MODELA ZA ŠTAMPANJE (MREŽE) P 46

5 - KOMPLEMENTNE FUNKCIJE P 49

5.1 IMENOVANJE FIGURA I KREIRANJE TEKSTA P 49
5.2 ZAPISI I TEKST PROSTOR P 50
5.3 AUTO ROTIRANJE P 51
5.4 MODIFICIRANJE GRAFIČKIH ATRIBUTA FIGURA P 51
5.5 KOTEKSTUALINI IZBORNICI P 52

6 - NAPREDNE NAVIGACIJSKE FUNKCIJE P 55

6.1 POJAM RADNIH POVRŠI P 55
6.2 KREACIJA NOVE RADNE POVRŠI P 55
6.3 KREACIJA NOVE STRANICE UNUTAR DOKUMENTA P 56
6.4 KREACIJA NOVOG DOKUMENTA S IZBOROM PERSPEKTIVE P 57
6.5 IZMJENA DATE PERSPEKTIVE I FORMATA PAPIRA ZA NOVI DOKUMENT P 58
6.6 OPCIJE PRIKAZA P 58
6.7 UBACIVANJE DINAMIČKIH I FIKSNIH CABRI 3D-SLIKA U DRUGE PROGRAME P 58

©2006 CABRILOG SAS
Cabri 3D v2 User Manual:
Authors: Sophie and Pierre René de Cotret (Montréal, Québec, Canada)
English translation: Simon Horn
Bosnian translation: Maja Hrbat
Latest update: Oktobar 2006
New versions: *www.cabri.com*
To report errors: *support@cabri.com*
Graphic design, page layout & second readings: Cabrilog

UVOD

Dobrodošli u Cabri 3D v2 svijet prostorne geometrije i interaktivne matematike!

Cabri tehnologija nastala je u istraživačkom laboratoriju Francuskog Centra National de la Recherche Scientifique (CNRS) i Joseph Fourier Universititeta u Grenoblu. Ovaj projekt započeo je 1985, kada je Jean-Marie Laborde, vodeća duša Cabri-a, odlučila da napravi dvodimenzionalnu geometriju lakšom i zabavnijom za učenje i podučavanje.

Koristeći kompjuter da konstruiše geometrijske figure uvela nas je u svijet novih mogućnosti u usporedbi s klasičnim metodama konstrukcija pomoću olovke,
papira, linijara i šestara. Širom svijeta, više od 100 miliona ljudi su koristili Cabri Geometry II i Cabri Geometry II Plus na kompjuteru i Texas Instruments grafički kalkulatore.

Danas, Cabri 3D v2 donosi Cabri filozofiju 3D-svijeta !

Koristeći Cabri 3D v2, vi ćete brzo naučiti konstruisati, ispitivati i manipulisati svim vrstama figura u trodimenzionalnom prostoru: pravim, ravnima,konikama,sferama, poliedrima… Vi možete raditi dinamičke konstrukcije, od jednostavnih do najsloženijih. Vi možete mjeriti objekte, integrisati numeričke podatke i ččak ponavljati proces izrade vaše konstrukcije. Sa Cabri 3D v2, vi ććete otkriti izvanredne alate za pomoćć pri učenju i rješavanju geometrijskih i matematičkih problema.

Cijeli CABRILOG tim želi vam mnogo uzbudljivih sati u izradi konstrukcija,
istraživanja i otkrića, hvala za Cabri 3D v2.

Napomena: Da dobijete posljednje novosti o našem proizvodu i za najaktuelniji update Cabri-a 3D v2, uključujući update verzije ovog priručnika, posjetite našu web-stranicu *www.cabri.com*. Ova web-stranica također omogućava link-ove na mnoge web-strane i knjige o

geometriji i Cabri-u.

1.1 INSTALACIJA I AKTIVIRANJE PROGRAMA

1.1.1 Sistemska opreme

• **Na PC:**
• **Podržava operativne sisteme:** Windows 98 IE5, Me, NT4, 2000, XP
• **Minimalna konfiguracija:** 800 MHz ili veća CPU, 256 MB ili više RAM-a, OpenGL kompatibilna grafička kartica sa 64 MB ili više RAM-a.

• **Na Macintosh:**
Mac OS X, verzija 10.3 ili viša

1.1.2 Instalacija

• **Koristeći CD-ROM iz box verzije:**
• **PC:** Ubacite CD-ROM i slijedite instrukcije. Ako autostart je deaktiviran, pokrenite setup.exe program na CD-ROM manualno.

• **Macintosh:** Kopirajte Cabri 3D v2 programsku ikonu do Aplikacijskog folder-a.

Pri prvom pokretanju programa bit ććete zamoljeni da unesete vaše korisničke podatke i serijski broj (CD serijski broj se nalazi u unutrašnjosti CD-ROM kutije).

• **Koristeći download verziju:**
Program ćće raditi u evolucijskom-modu mjesec dana, i sve funkcijama ćće biti dostupne. Nakon mjesec dana, program ćće raditi u demo-modu sa 15 minutnim periodom, naredbe Copy, Save i Export neće bit u funkciji. Da aktivirate program trajno, vi morate kupiti licencu od Cabri web-stranice (*www.cabri.com*) ili od vašeg lokalnog distributera. Vi ććete biti obavješteni email-om o “license.cg3” da možete otvoriti Cabri 3D do aktiviranja.

1.1.3 Izbor jezika

• **Na PC**
Tokom instalacije Cabri 3D možete izabrati upravljanje programom na nekoliko jezika.Da bi promjenili jezik kada je program većć instaliran (ili trebate pristup izboru više jezika), izaberite Edit-Postavke-Opće, onda izaberite iz Jezik padajućeg izbornika.

• **Na Macintosh-u**
Na Macintosh-u OS X, Cabri 3D automatski koristite isti jezik kao vaš operativni sistem. Za promjenu jezika kada je program već instaliran (ili trebate pristup izboru više jezika), izaberite Apple-Sistem Postavke… zatim kliknite Internacional.

1.1.4 Update

Da provjerite da li vi koristite najnoviju verziju programa Cabri 3D, izaberite Updates… komandu iz programskog Pomoć izbornika i slijedite instrukcije da bi dobili potrebni update.

1.2 KAKO DA KORISTITE OVAJ PRIRUČNIK

Cabri 3D je lagan za razumijevanje i jednostavan za upotrebu, ali vi ććete učiti program mnogo brže i jednostavnije ako odvojite vrijeme da pažljivo proučite slijedeća dva poglavlja.

Poglavlje **[2] OSNOVNI PRINCIPI** je ubrzano predstavljenje kako da koristite program Cabri 3D,a ne samo listu funkcija i komandi. Prolazeći redom kroz različite procedure i dok izrađujete svoju prvu Cabri 3D-konstruciju,vi ććete vrlo brzo shvatiti kako program Cabri 3D radi.

Poglavlje **[3] CABRI 3D-ALATI** je,također, dizajnirano za izučavanje korak po korak,da pomogne vam da naučite Cabri 3D lahko i brzo,kao i njegove mogućnosti.

Preostala poglavlja ovog priručnika opisuju Cabri 3D različite dopune i napredne funkcije.

OSNOVNI PRINCIPI

2.1 KREACIJA VAŠEG PRVOG CABRI 3D-DOKUMENTA

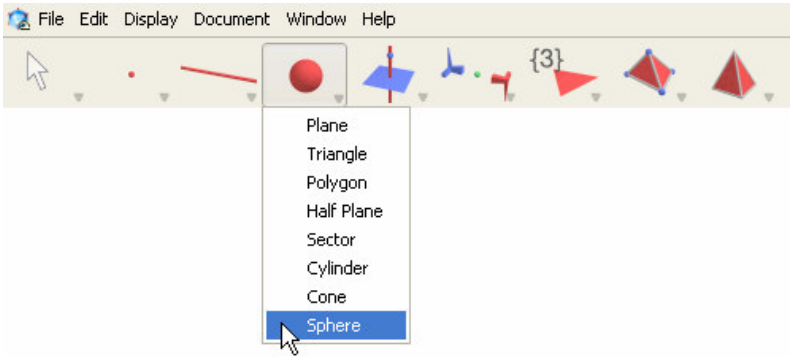
Dvostrukim-klikom na Cabri 3D v2 ikonu. Program ćće automatski kreirati jednu-stranicu dokumenta sadržanog u **radnoj površi**, to je bijela površ sa sivom osnovnom ravni u centru.

2.2 VAŠA PRVA 3D-KONSTRUKCIJA

Prvo konstruišite dvije trodimenzionalne figure. Ovo će ilustrirati broj Cabri 3D-funkcija.

Konstrukcija sfere

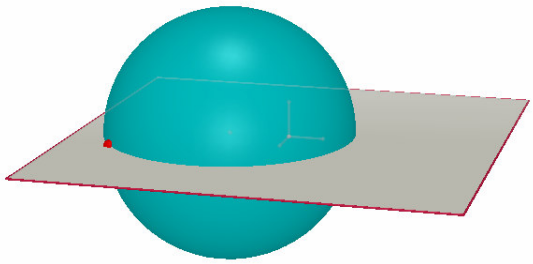
Alatna traka na vrhu Cabri 3D-dokument prozora omogućava seriju alatnih traka. Kliknite i držite Figura alatnu traku (4^{-tu} oznaku s lijeve strane) i izaberite Sfera iz padajućeg izbornika.



Miš-pokazivač promjenit će se u olovku.

Kliknite jednom oko 1 cm lijevo od centralne tačke osnovne ravni, onda kliknite ponovo oko 2 cm lijevo od prve tačke.

Vi ste konstruisali sferu!



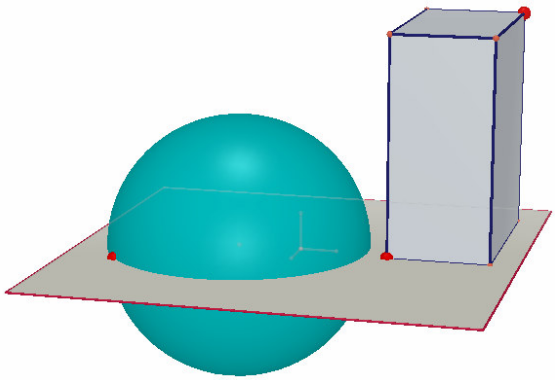
Da promjenite sferu, kliknite i držite Manipulacija alatnu traku (1va oznaka u alatnoj traci) i izaberite Manipulacija alat.

Da promjenite veličinu sfere, koristite klik miša i pomjerajte prvu ili drugu tačku vaše konstrukcije.

Da pomjerite sferu, označite sferu i pomjerajte je do nove pozicije upotrebom miša.

Konstrukcija poliedara

Kliknite i držite Poliedar alatnu traku(8ma oznaka u alatnoj traci) i izaberite
Kvadar iz padajućeg izbornika.



Kliknite na sivu osnovnu ravan desno od sfere.

Slijedeće, pomjerajte miš oko 2 cm desno i 1 cm naviše. Držite pritisnutu tipku `Shift` i pomjerajte miš oko 5 cm naviše, onda kliknite. Vi ste konstruisali kvadar.

Da promjenite veličinu kvadra, izaberite Manipulacija alat i slijedite istu proceduru kao kod promjene sfere (vidi prethodni odjeljak).

2.3 KREACIJA NOVOG DOKUMENTA

Da izgradite novi skup konstrukcija vi možete kreirati novi dokument. Izaberite Dokument-Novi. Program će kreirati novi dokument s radnom površi prikazujući prirodnu perspektivu.

Da dodate stranice ili radne površi u dokumentu, ili da izaberete iz širokog izbora perspektiva, vidite Poglavlje **[6] NAPREDNE NAVIGACIJSKE FUNKCIJE**.

2.4 POJAM RAVNI

Za stvarno razumijevanje kako Cabri 3D radi, potrebno je da shvatite pojam ravni. U ovom odjeljku svaka figura vaše konstrukcije u Cabri 3D je smješten u ravni, poznatoj kao osnovna ravan.

Kreirajte novi dokument.

Siva ravan u centru poznata je kao **Vidljivi Dio** (**VD**) osnovne ravni. Sve konstrukcije koje ćete izgraditi u ovom odjeljku, neke na **VD** ili izvan njega, su nužno smještene na osnovnoj ravni *.

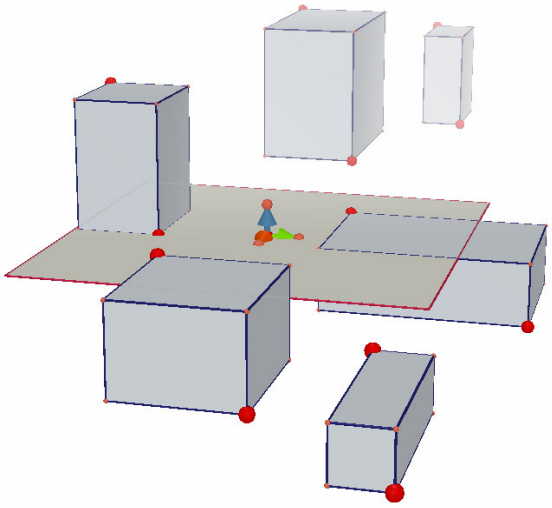
Da vidite kako ovo radi, počnite sa konstrukcijom dva kvadra na **VD**.

Slijedeće, konstruišite dva nova kvadra izvan **VD**, u gornjem dijelu radne površi.

Nakon vaše konstrukcije oba box-kvadra, dovedite pokazivač miša iznad **VD**.

Sada konstruišite kvadar u donjem dijelu radne površi.

* Kasnije vidjet ćete da možete dodati druge ravni u vaš dokument.



Kao što možete vidjeti, dalji kvadri su svijetliji i bliži kvadri su tamniji, što doprinosi perspektivnom efektu.

Svi ovi kvadri su smješteni u istoj ravni, ili na **VD**, ili na nevidljivom dodatku od ovog **VD**, koji je poznat kao **Ne-Vidljivi Dio** (**NVD**).

2.5 PROMJENA UGLA GLEDANJA

Vi možete vidjeti vašu konstrukciju iz različitih uglova, a ako je sadržana u staklenoj lopti,možete je direktno rotirati . Da promijenite ugao gledanja, postavite pokazivač miša bilo gdje u radnoj površi, držite pritisnutu desnu tipku miša i pomjerajte miš. Počnite s pomjeranjem miša gore i dolje.

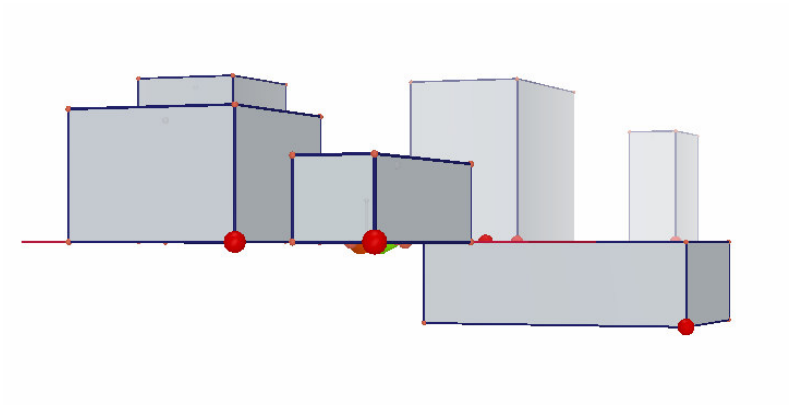
Sa promjenom ugla gledanja, možete vidjeti da svi kvadri koje ste konstruisali ranije zaista su u istoj ravni, bilo da su iznad ili ispod nje.

Sada pomjerajte miš lijevo ili desno, umjesto gore i dolje: kao što vidite, ovo mijenja horizontalni ugao gledanja.

(Da promjenite ugao gledanja na **Macintosh**-u s jednom tipkom miša, prvo držite jednu od tipki `Command` ili `Ctrl`, onda kliknite i pomaknite s mišem.)

Promjena ugla gledanja često je potrebna dok radite. Ona će vam dati jasan pogled na vaš rad i bolje razumjevanje programskih mogućnosti.

Ako vi gradite složenu konstruciju, promjena ugla može olakšati dodavanje nove figure.



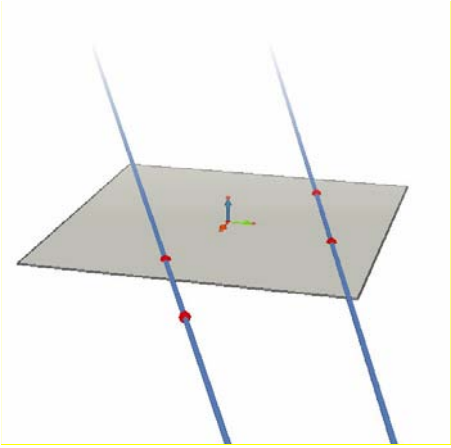
2.6 TAČKA U PROSTORU

Tačke koje nisu konstruisane na postojećoj figuri ili u ravni su tačke u prostoru. Kao što smo vidjeli u odjeljku [2.4], pomoću ovih tačaka u prostoru smo konstruisali na nevidljivom dijelu **VD** osnovne ravni.

U svakom slučaju, tačke konstruisane u prostoru mogu bit pomjerane vertikalno nakon početka konstrukcije.

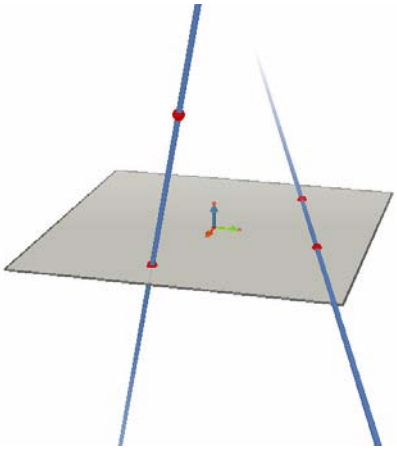
Da ilustriramo ovo konstruisat ćemo dvije prave.
Prvo otvorite novi dokument.

Kliknite i držite Krive alat (3^{će} dugme) i izaberite Prava alat iz padajućeg izbornika. Konstruišite prvu pravu pomoću konstrukcije dvije tačke na **VD** osnovne ravni (vidi ilustraciju). Sada konstruišite drugu pravu, ali ovaj put konstruišite drugu tačku u prostoru na **NVD** osnovne ravni (vidi ilustraciju).



Koristeći Manipulacija alat, označite tačku vaše konstrukcije u prostoru, držite `Shift` tipku, i pomjerajte tačku prema gore. Kao što vidite, tačka se pomjera vertikalno, kao i prava.

Sada, pokušajmo uraditi isto s bilo kojim tačkama konstruisanim na VD. Možete vidjeti da nije moguće pomjerati ih vertikalno .



CABRI 3D ALATI

U ovom poglavlju opisat ćemo Cabri 3D alate. Pročitajte ovo poglavlje uvijek kad želite saznati kako Cabri 3D-alati rade i kako se koriste.

Kao i Poglavlje [2], i ovo poglavlje,ako želite, možete čitati po redu,dok svaki novi primjer predstavlja generalizaciju osnovnih funkcija i operacija predstavljenih ranije.

Da bi brže naučili kako koristiti Cabri 3D, sugerišemo da čitate ovo poglavlje po redu, isprobavajući svaki od Cabri 3D-alata kao što je to ovdje urađeno.

Izrazi i skraćenice korištene u tabelama
Osnovna ravan/ravnina: data ravan ,kada otvorite program ili kreirate novi dokument.
VD – vidljivi dio (ravni): obojeni dio ravni.
NVD – nevidljivi dio (ravni): nevidljivi nastavak vidljivog dijela .
Alat pomoć: Cabri 3D pruža interaktivnu pomoć za svaki alat. Da to aktivirate, izaberite Pomoćć-Alati Pomoćć

	3.1 MANIPULACIJA	
	Manipulacija	
	• Omogućava obilježavanje tačaka i figura. • Omogućava pomjeranje tačaka i figura, a kao posljedicu, pomjeranje svih figura koji zavise od njih.	
	Redefinicija	
	Redefinicija alat omogućava promjenu putanje pomjeranja tačaka. Vidi odjeljak [3.11] i [3.12] za objašnjenje.	

3.2 TACKE

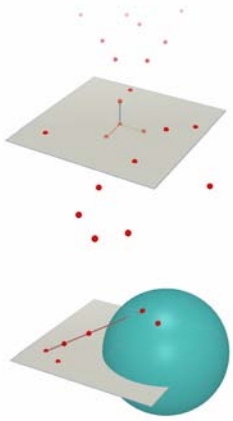
Tačka (u ravni, u prostoru, ili na figuri)

Omogućava konstrukciju tačaka na različite načine. Ove tačke mogu mogu bit korištene za vezivanje raznih konstrukcija figura (duži, ravni, poliedara, itd.).

- Konstrukcija tačaka na **VD** ravni.

- Konstrukcija tačaka u prostoru. U stvari, ove tačke su konstruisane na **NVD** osnovne ravni.

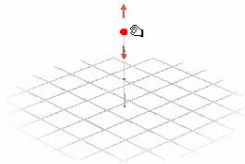
- Konstrukcija tačaka na svim figurama (izuzev unutrašnjosti konkavnog mnogougla/poligona).



Tačka u prostoru (iznad ili ispod osnovne ravni)

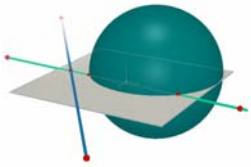
- Omogućava konstrukciju tačaka u prostoru iznad ili ispod osnovne ravni
- držite `Shift` tipku,
- koristite miš da pomjerate tačku gore ili dolje do željene pozicije
- kliknite da potvrdite.

- Da ponovo pomjerite vertikalno tačku konstrukcije koristite `Shift` tipku, Manipulacija alate, ponovo držite `Shift` tipku, i pomjerajte tačku.



Tačka(e) presjeka

Omogućava konstrukciju presječne tačke ili tačaka 2 objekta (2 prave, prave i sfere, itd.).

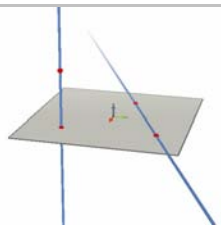


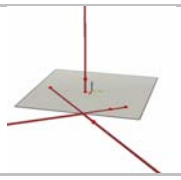
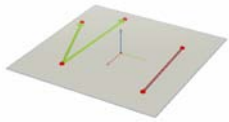
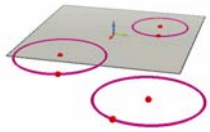
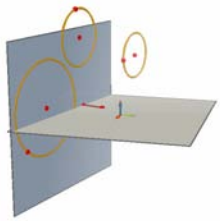
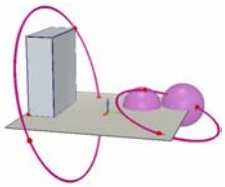
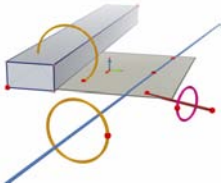
3.3 KRIVE

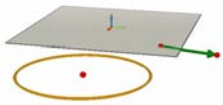
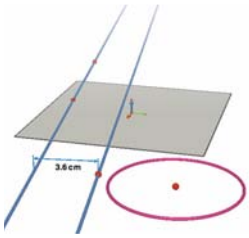
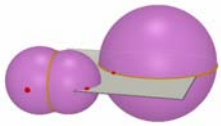
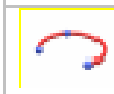
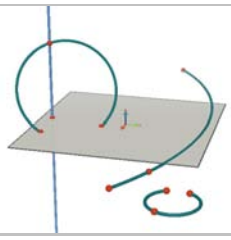
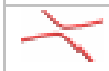
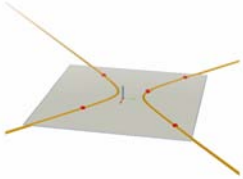
Prava

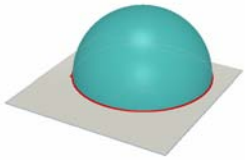
- Omogućava konstrukciju prave kroz 2 tačke.

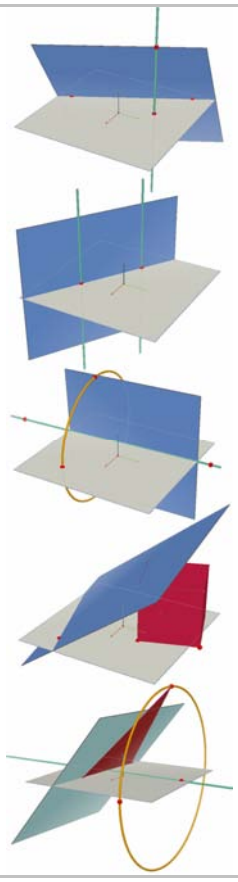
- Omogućava konstrukciju presječne prave-prave presjeka između 2 ravni:
- pomjeranjem pokazivača miša blizu presjeka između 2 ravni postaje vidljiva prava
- kliknite da potvrdite.

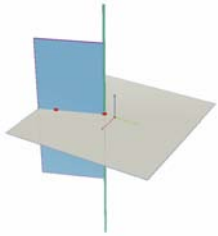


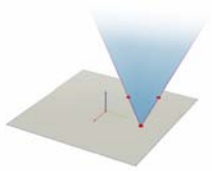
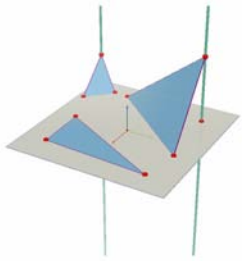
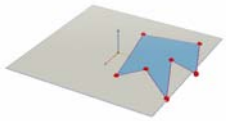
	Poluprava	
	Omogućava konstrukciju poluprave kroz 2 tačke. Prva tačka je početna tačka poluprave.	
	Duž	
	Omogućava konstrukciju duži definisane s 2 tačke.	
	Vektor	
	Omogućava konstrukciju vektora definisanog s 2 tačke. Prva tačka je početna tačka vektora.	
	Kružnica	
	Omogućava konstrukciju kružnica na različite načine: • Kružnica definisana s 2 tačke (centar i radijus/poluprečnik) u osnovnoj ravni: • kliknite na **VD** da označite ravan • konstruišite kružnicu na **VD** ili **NVD**. • Kružnica definisana s 2 tačke (centar and radijus/poluprečnik) u drugoj ravni: • kliknite na **VD** da označite ravan • konstruišite tačku-centar kružnice na **VD** • konstruišite tačku da definišete poluprečnik, također na **VD** (ili na postojećoj figuri **NVD** ove ravni). Napomena: jednom konstruisana, kružnica može bit pomjerena na **NVD** uz upotrebu Manipulacija alata. • Kružnica definisana s 3 postojeće tačke: • konstrukcija kružnice kroz 3 tačke. • Kružnica definirana s 3 tačke, ne moraju sve biti tačke konstruisane: • konstrukcija kružnice s označenim postojećim tačkama i onda konstrukcija ostalih tačaka ako je potrebno s klikom na željenu figuru. Napomena: Ne možete konstruisati prvu tačku na **VD** ravni (u ovom slučaju izaberite postojeću tačku). • Kružnica oko prave: • označite pravu (ili dio prave*) • označite (ili konstruišite) tačku. • Kompas kružnice (čiji radijus/poluprečnik je kontrolisan s	   

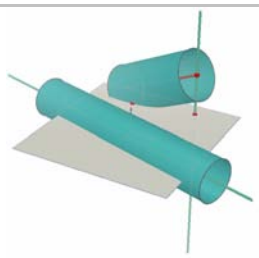
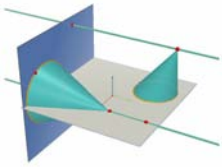
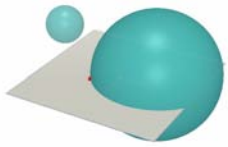
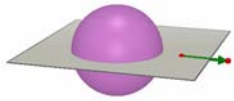
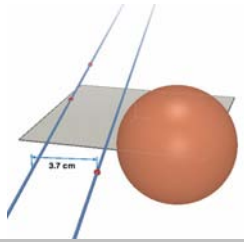
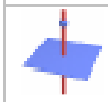
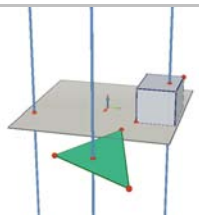
	dužinom vektora ili duži): • konstruiši vektor ili duž (ili koristi postojeći vektor ili duž) • koristite Kružnica alat da označite ravan • konstruišite ili označite centar kružnice • označite vektor ili duž da definišete poluprečnik. Napomena: vektor ili duž mogu bit smješteni bilo gdje. • Kružnica čiji poluprečnik je kontrolisan s dužinom: • izaberite dužinu koristeći alate udaljenosti(the measurement tools) (vidi odjeljak [3.9]) • koristite Kružnica alat, označite ravan • konstruišite (ili označite) centar kružnice • izaberite dužinu da definirate poluprečnik. • Kružnica presjek 2 sfere ili presjek sfere i ravni: • pomjerajte pokazivač miša unutar površine presjeka dok ne vidite kružnicu • kliknite da potvrdite.	  
	* poluprava, duž, vektor, stranica mnogougla, ivica poliedra	
	Luk	
	Omogućava konstrukciju luka kružnice definisanog s 3 tačke.	
	Konike	
	• Omogućava konstrukciju konika kroz 5 komplanarnih tačaka: • u osnovnoj ravni, tačke mogu bit na **VD** ili **NVD** • u drugoj ravni, tačke moraju bit na **VD** (ili na postojećoj figuri **NVD** ove ravni). • konike, također mogu bit konstrusane pomoću konstrukcije (ili izborom) bili kojih 5 komplanarnih tačaka. • Omogućava konstrukciju konike pomoću tangenti konike,tj. do 5 komplanarnih pravih. označite 5 pravih u istoj ravni. • Omogućava konstrukciju konike kao presjeka ravni i konusa, sfere ili valjka: • pomjerajte pokazivač miša unutar zatvorene površi presjeka dok ne vidite koniku • kliknite da potvrdite.	

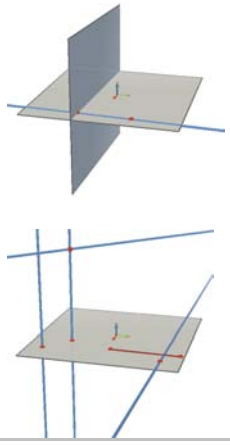
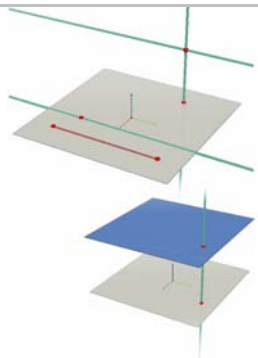
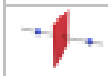
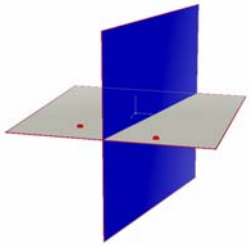
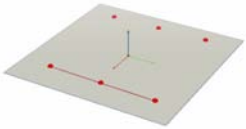
	Presječne krive	
	• Omogućava konstrukciju presječne prave 2 ravni. • Omogućava konstrukciju konike kao presjeka ravni i konusa, sfere ili valjka. • Omogućava konstrukciju kružnice kao presjeka 2 sfere.	

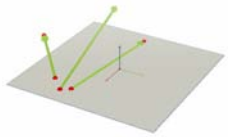
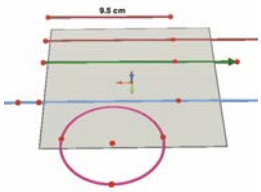
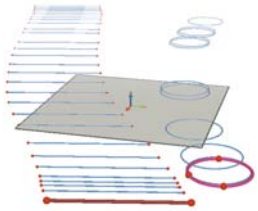
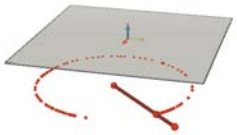
	3.4 RAVNI	
	Ravan	
	Omogućava konstrukciju nove ravni na više načina. Da koristite ovaj alat, morate konstruisati ili označiti najmanje jednu tačku koja se nalazi iznad ili ispod osnovne ravni (ova tačka može se nalaziti na figuri konstruisat pomoću Shift tipke. • Ravan određena s 3 tačke. • Ravan određena s 2 komplanarne prave(ili dijelovima pravih*). • Ravan određena pravom (ili dijelom prave*) i tačkom. • Ravan definisana postojećim trouglom ili mnogouglom: • pomjerajte pokazivač miša unutar površine trougla ili mnogougla dok se vidite ravan • kliknite da potvrdite.	
	* poluprava, duž, vektor, stranica mnogougla, ivica poliedra	

	Poluravan	
	Omogućava konstrukciju poluravni ograničenu s pravom (ili dijelom prave*) i određenu tačkom.	
	* poluprava, duž, vektor, stranica mnogougla, ivica poliedra	

	Isječak	
	Omogućava konstrukciju isječka defisanog s osnovnom tačkom i 2 druge tačke.	
	Trougao	
	Omogućava konstrukciju trougla defisanog s 3 tačke. • U osnovnoj ravni: • konstrukcijom (ili izborom) tačaka na **VD** ili **NVD**. • U drugoj ravni: • konstrukcijom (ili izborom) tačaka na **VD** (ili na figuri već konstruisanoj na **NVD** ove ravni) • jedanput konstruisani trougao možete pomjerati po **NVD**. • Također,možete konstruisati trougao pomoću konstrukcije (ili izbora) bilo koje 3 tačke.	
	Mnogougao	
	Omogućava konstrukciju mnogougla definisanog s 3 ili više tačaka. Da završite mnogougao, kliknite dva puta na posljednju tačku konstrukcije (ili neku drugu tačku mnogougla) ili pritisnite `Enter` tipku (`Return` tipku na Macintosh-u). • U osnovnoj ravni: • konstrukcijom (ili izborom) tačaka na **VD** ili **NVD**. • U drugoj ravni: • konstrukcijom (ili izborom) tačaka na **VD** (ili na figuri već konstruisanoj na **NVD** ove ravni) • jedanput konstruisani mnogougao možete pomjerati po **NVD**. • Također,možete konstruisati mnogougao pomoću konstrukcije (ili izbora) bilo kojih komplanarnih tačaka.	

	Valjak	
	• Omogućava konstrukciju valjka kroz tačku i oko prave ili poluprave, koja postaje osa valjka. • Omogućava konstrukciju valjka kroz tačku i oko dijela prave (duž, vektor, stranice mnogougla, ivice poliedra), koja postaje osa valjka. U ovom slučaju visina valjka je određena dužinom dijela prave oko koje se vrši konstrukcija.	
	Konus	
	Omogućava konstrukciju konusu defisanog tačkom (vrhom) i: • kružnicom • elipsom (konstruisanom upotrebom Konus alata).	
	Sfera	
	• Omogućava konstrukciju sfere pomoću tačke, centra sfere i druge tačke kojom je određen poluprečnik-radijus sfere . • Omogućava konstrukciju sfere čiji je poluprečnik određen dužinom vektora ili duži: • konstruišite vektor ili duž (ili upotrijebite postojeći vektor ili duž) • konstruišite (ili označite) tačku-centar sfere • označite vektor ili duž - poluprečnik sfere. • Omogućava konstrukciju sfere čiji poluprečnik je određen dužinom: • izaberite dužinu upotrebom alata udaljenosti(measurement tools) (vidi odjeljak [3.9]) • konstruišite (ili označite) tačku-centar sfere • izaberite dužinu koja će definisati poluprečnik.	  
	3.5 RELATIVNE KONSTRUKCIJE	
	Okomitost (okomita prava (normala) ili ravan)	
	• Omogućava konstrukciju okomite prave(normale) na ravan **. • Omogućava konstrukciju okomite ravni na pravu (ili dijela prave *).	

	• Omogućava konstrukciju okomite prave(normale) na drugu pravu (ili dio prave*). Da upotrijebite ovu funkciju morate pritisnuti i držati CTRL tipku (Option/Alt na Macintosh-u) • Da konstruišete okomitu pravu(normalu) istoj ravni u kojoj se nalazi prava, morate označiti datu ravan prije konstrukcije tačke, kojom će prolaziti okomita prava(normala).	
	* poluprava, duž, vektor, stranica mnogougla, ivica poliedra ** poluravan, sektor, mnogougao, strana poliedra	
	Paralelnost (paralelne prave ili ravni)	
	• Omogućava konstrukciju prave paralelne s pravom (ili dijelom prave*). • Omogućava konstrukciju ravni paralelne s datom ravni ** određenu tačkom(prolazi kroz tačku). Da konstruišete paralelne ravni koje neće dodirivati označenu ravan, morate upotrijebit tačku koja će bit bilo gdje izuzev u označenoj ravni	
	* poluprava, duž, vektor, stranica mnogougla, ivica poliedra ** poluravan, sektor, mnogougao, strana poliedra	
	Simetralna ravan	
	• Omogućava konstrukciju ravni kroz središte između 2 tačke. Omogućava konstrukciju ravni u središtu dijela prave (duži, vektora, ivice mnogougla, strane poliedra). • Napomena: konstruisana ravan bit će okomita na označeni dio prave ili na pravu definisanu s 2 označene tačke.	
	Središte	
	• Omogućava konstrukciju središta između 2 tačke. • Omogućava konstrukciju središta dijela prave (duži, vektora, ivice mnogougla, strane poliedra).	

	Zbir vektora	
	Omogućava konstrukciju rezultirajućeg vektora kao zbira od 2 druga vektora, iz označene početne tačke	
	Prenošenje dužina	
	Na neku figuru, možemo prenijeti dužinu koristeći alate udaljenosti(measurement tools) (vidi odjeljak [3.9]). Kada prenosimo dužinu, alati konstruišu nove tačke na figuri. **Napomena:** sva mjerenja (uključujući površinu, zapreminu i uglove), kao i rezultati računanja, izraženi su u cm. • Prenošenje dužina na poluprave i vektore: • označite dužinu koju želite prenijeti • označite određenu polupravu ili vektor • početna tačka poluprave ili vektora bit će početna tačka za prenos dužine. • Prenošenje dužina na prave i kružnice: • označite dužinu koju želite prenijeti • označite određenu pravu i kružnicu • označite (ili konstruišite) iz početnu tačku za prenos dužine. **Napomena** : da promijenite naredbe za prenos, držite Ctrl key (Option/Alt na Macintosh-u).	
	Trag (putanja figura)	
	Omogućava prikaz traga putanje figure kreiranog s kretnjama određene figure. Figura koje mogu ostaviti trag su: • tačke • prave • duži • vektori • kružnice. • Da prikažete trag jedne od nabrojanih figura: • kliknite jednom da označite figuru, onda • kliknite ponovo na istu figuru (ili na figuru koja kontroliše datu figuru) i pomjerajte je dok držite tipku miša. • Da poništite trag BEZ deaktivacije funkcije: • označite trag upotrebom Manipulacija alata • izaberite Briši Sadržaj Trag iz Edit izbornika. • Da poništite trag I deaktivirate funkciju: • označite trag upotrebom Manipulacija alata • izaberite Briši iz Edit izbornika.	 

• Da promjenite dužinu traga:
• označite trag upotrebom Manipulacija alata
• kliknite desnim klikom miša i izaberite Dužina Traga.

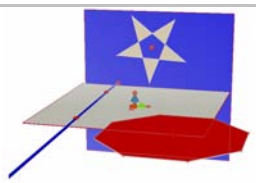
Da naučite više o tragu i o Trag alatnim mogućnostima (djelimično da kreirate animaciju), vidi odjeljak [4.3].

TRANSFORMACIJE

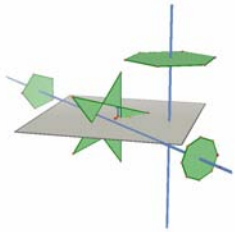
Alati transformacija predstavljeni su u odjeljku [3.10].

3.6 PRAVILNI MNOGOUGLOVI

• Omogućava konstrukciju pravilnog mnogougla u datoj ravni:
• označite ravan
• konstruišite mnogougao određen tačkom centra i drugim tačkama
• kada konstruišete mnogougao, 2^{ga} tačka mora bit smještena na **VD** ravni (ili na postojećoj figuri na **NVD** ravni). Jednom konstruisan mnogougao možete slobodno pomjerati po **NVD**.



• Omogućava konstrukciju mnogouglova oko prave:
• označite pravu (ili dio prave*)
• označite (ili konstruišite) tačku.

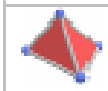


* poluprava, duž, vektor, stranica mnogougla, ivica poliedra

3.7 POLIEDRI

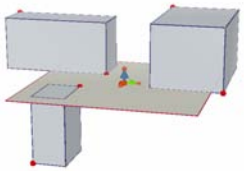
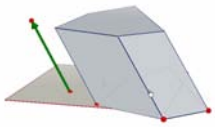
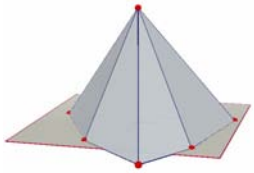
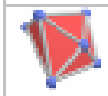
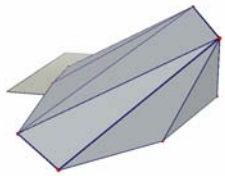
Važna napomena za konstrukciju poliedra
Da konstruišete trodimenzionalni poliedar, osnovno je da konstruišete najmanje jednu tačku u ravni koja ne sadrži ostale tačke . Ove tačke mogu biti konstruisane na postojećoj figuri ili mogu biti konstruisane tako da držite Shift tipku.

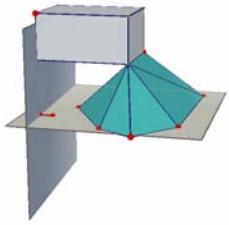
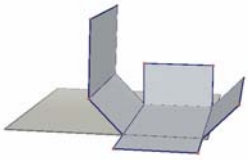
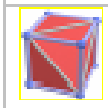
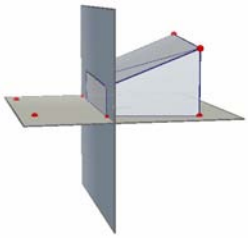
Tetraedar(određen s 4 tačke)



• Konstruišite prvo 3 tačke.

• Da konstruišete trodimenzionalni tetraedar, konstruišite 4^{tu} tačku u drugoj ravni, ili na postojećoj figuri ili upotrebom Shift tipke.

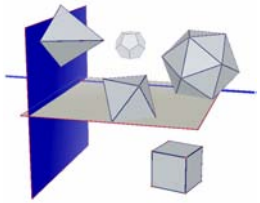
	Kvadar (određen dijagonalom)	
	• Konstruišite 1^{vu} tačku. • Konstruišite 2^{gu} tačku (kojom ćete definisati drugu tačku dijagonale nasuprot prve tačke). • Da konstruišete trodimenzionalni Kvadar, konstruišite 2^{gu} tačku u ravni koja ne sadrži prvu tačku, ili na postojećoj figuri ili upotrebom Shift tipke.	
	Prizma (određena mnogouglom i vektorom)	
	• Prvo konstruišete mnogougao upotrebom alata (Mnogougao, Trougao, itd.) ili upotrebom postojećeg mnogougla. • Upotrijebite Vektor alate da konstruišete vektor u drugoj ravni koja ne sadrži mnogougao (ili upotrijebite postojeći vektor). • Upotrijebite Prizma alat da konstruišete prizmu pomoću označenog mnogougla i vektora.	
	Piramida(određena mnogouglom i tačkom)	
	• Prvo konstruišete mnogougao upotrebom alata (Mnogougao, Trougao, itd.) ili upotrebom postojećeg mnogougla.Ovo će biti baza piramide. • S Piramida alatima, označite mnogougao ,onda kreirajte trodimenzionalnu piramidu, konstruišete vrh-tjeme piramide upotrebom `Shift` tipke (ili označite tačku u drugoj ravni koja ne sadrži mnogougao).	
	Konveksni Poliedar	
	• Omogućava direktnu konstrukciju poliedra: • Da kreirate trodimenzionalni poliedar, uptrijebite Konveksni Poliedar alate da konstruišete konveksni omotač od 3 ili više tačaka, onda dodajte jednu ili više tačaka u drugoj ravni (koristeći postojeću figura ili Shift tipku). • Da završite konstrukciju, kliknite dva puta na posljednju tačku konstrukcije (ili neku drugu tačku konstrukcije) ili pritisnite Enter tipku (Return tipku na Macintosh-u). • Omogućava konstrukciju poliedra povezivanjem postojećih figura: • Upotrijebite Konveksni Poliedar alate da označite jednu ili	

	više slijedećih figura: poliedre, mnogouglove, duži, strane poliedra, ili tačke. Možete ,također, konstruisati novu tačku između konstrukcija. • Da kreirate trodimenzionalni poliedar, najmanje jedna od tačaka ili figura mora biti u ravni koja ne sadrži druge tačke ili figure. • Da završite konstrukciju, kliknite dva puta na posljednju tačku konstrukcije(ili neku drugu tačku konstrukcije) ili pritisnite `Enter` tiku (`Return` tipku na Macintosh-u).	
	Otvoreni Poliedar	
	Omogućava otvaranje strana poliedra (i zatim njihovo polaganje u ravan da kreiramo mrežu). • Konstruišite poliedar. • S Otvoreni poliedar alat, klikni na poliedar. • Da otvorite cjelokupan poliedar, koristiter Manipulacija alat i vucite jednu od strana s mišem. • Da otvorite jednu stranu, držite `Shift` tipku. • Da otvorite stranu(ice) pod uglom od 15°, držite `Ctrl` tipku (`Option/Alt` na Macintosh-u). Jednom kada kreirate mrežu poliedra možete je štampati i koristiti da kreirate stvarni model. Vidi Odjeljak **[4.6] KREACIJA MREŽE ZA ŠTAMPANJE.**	
	Presjeci Poliedra	
	Omogućava konstrukciju presjeka poliedra i poluprostora ograničenog s ravni, i nevidljivog dijela poliedra. • Konstruišite poliedar. • Konstruišite ravan koja presjeca poliedar. • Koristite Presjeci poliedra alate: • označite poliedar • označite presječnu ravan. Nevidljivi dio poliedra je jedan od najbližih ččeonom dijelu. Da donesete drugi dio poliedra na ččeoni dio, koristite Ugao gledanja funkciju (sekcija **[2.5]**) da rotirate konstrukciju. Da prikažete nevidljivi dio poliedra koristite Sakrij/Pokaži funkciju (sekcija **[4.1]**).	

3.8 PRAVLINI POLIEDRI (Platonic geometrijska tijela)

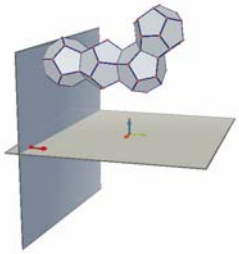
- Omogućava direktnu konstrukciju poliedra:
- Označite ravan.
- Konstruišete 1^{vu} tačku.
- Konstruišete 2^{gu} tačku. 2^{ga} tačka mora biti smještena na **VD** označene ravni (ili na postojećoj figuri na **NVD** ove ravni).

Bilješka: da smjestite pravilni poliedar negdje drugo izuzev na **VD** ravni, prvo konstruišite poliedar na **VD** i onda ga pomjerajte koristeći Manipulacija alat.



- Omogućava konstrukciju poliedra određenog postojećim pravilnim mnogouglom:
- Koristite odgovarajući Pravilni poliedar alat da označite mnogougao istog tipa kao poliedar koji konstruišete.
- Ili, koristite odgovarajući Pravilni poliedar alat da označite stranu poliedra (itd., mnogougao) istog tipa kao poliedar koji konstruišete

Bilješka: da konstruišete poliedar u suprotnom poluprostoru, držite `Ctrl` tipku (`Option/Alt` tipku Macintosh-u).



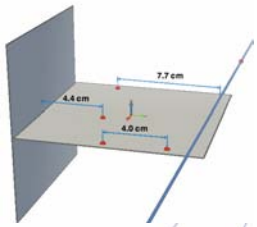
3.9 MJERENJA I ALATI ZA MJERENJE

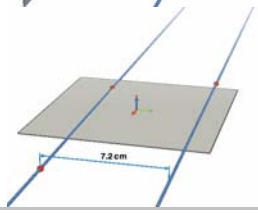
Udaljenost

- Omogućava vam da izmjerite udaljenost između tačke i:
- druge tačke
- prave
- ravni (VD ili NVD).

- Omogućava vam da izmjerite udaljenost između dvije prave.

Napomena: U nekim slučajevima, oznaka koja prikazuje udaljenost može biti prikazana izvan radne površi. Da vidite oznaku, promijenite ugao gledanja ili pomjerite jednu od figura da utvrdite udaljenost.

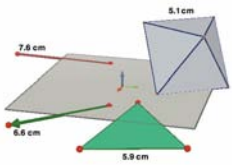


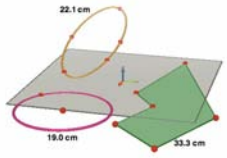
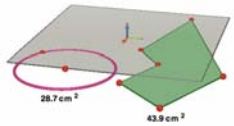
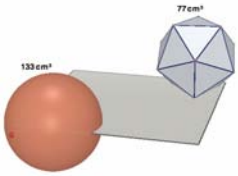
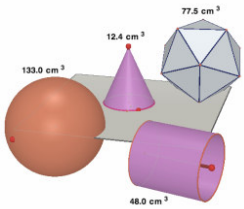
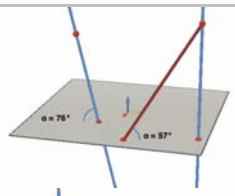
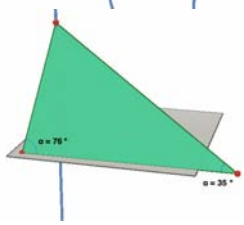


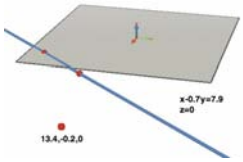
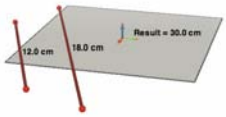
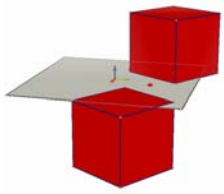
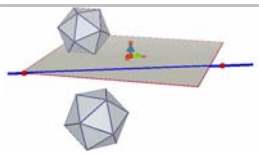
Dužina

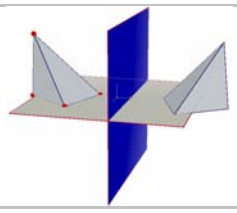
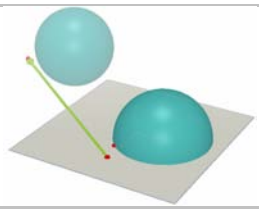
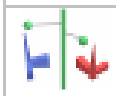
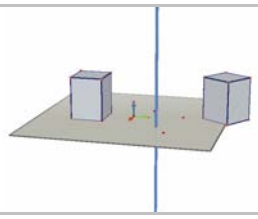
- Omogućava vam da izmjerite dužinu sljedećih figura ili dijelova figura:
- duži
- vektora
- ivica mnogougla
- strana poliedra.

- Omogućava vam da izmjerite obim kružnice ili obim sljedećih figura :



	• kruga • elipse • mnogougla.	
	Površina	
	• Omogućava vam da izmjerite površinu sljedećih figura u ravni: • mnogouglova • krugova • elipsi.	 
	Zapremina	
	Omogućava vam da izmjerite zapreminu bilo kojeg tijela. **Napomenta** : izuzev za valjak čija je visina određena pravom ili polupravom (neograničena visina).	
	Ugao	
	• Omogućava vam da izmjerite veličinu ugla između ravni i: • prave • poluprave • duži • vektora. • Omogućava vam da izmjerite veličinu ugla određen s 3 tačke: • označite ili (konstruišite) 1^{vu} tačku • označite ili (konstruišite) tjeme • označite ili (konstruišite) 3^{ću} tačku.	 

	Koordinate i Jednačine	
(x,y,z)	• Daje vam koordinate sljedećih figura: • tačaka • vektora. • Daje vam odgovarajuću(e) jednačinu(ne) sljedećih figura: • pravih • ravni • sfera	
	Kalkulator	
2a+1	Dozvoljava vam da izvedete najjednostavnije operacije obezbjeđene od naučnih kalkulatora i prikazuje rezultate u radnoj površi. Ovdje je primjer jednostavnog sabiranja: • konstruišite 2 duži kao što je prikazano ilustracijom • izmjerite dužine duži koristeći Dužina alat • označite Kalkulator alat • kliknite na prvo mjerenje da ga označite • pritisnite + tipku • kliknite na drugo mjerenje • kliknite Unesi tipku. Rezultat svake operacije može biti korišten u narednoj operaciji. Za kompletnu tablicu mogućih operacija i za više informacije o Kalkulator alatu, vidi odjeljak [4.5].	
	3.10 TRANSFORMACIJE	
	Centralna Simetrija (određena tačkom)	
	• Označite (ili konstruišite) tačku kao centar simetrije. • Označite figuru (ili dio figure) za transformaciju.	
	Osna Simetrija (određena pravom ili dijelom prave)	
	• Označite pravu (ili dio prave*) kao osu simetrije. • Označite figuru (ili dio figure) za transformaciju.	

	Ravanska Simetrija (određena s ravni)	
	• Označite ravan** kao ravan simetrije. • Označite figuru (ili dio figure) za transformaciju.	
	Translacija (određena vektorom ili s 2 tačke)	
	• Označite vektor ili 2 tačke (ili konstruišete tačke direktno). • Označite figuru (ili dio figure) za transformaciju.	
	Rotacija (određena osom i tačkama)	
	• Označite pravu (ili dio prave) kao osu rotacije. • Označite (ili konstruišete) 2 tačke. • Označite figuru (ili dio figure) za transformaciju.	
	* poluprava, duž, vektor, ivica mnogougla, stranica poliedra ** poluravan, isječak, mnogougao, strana poliedra	

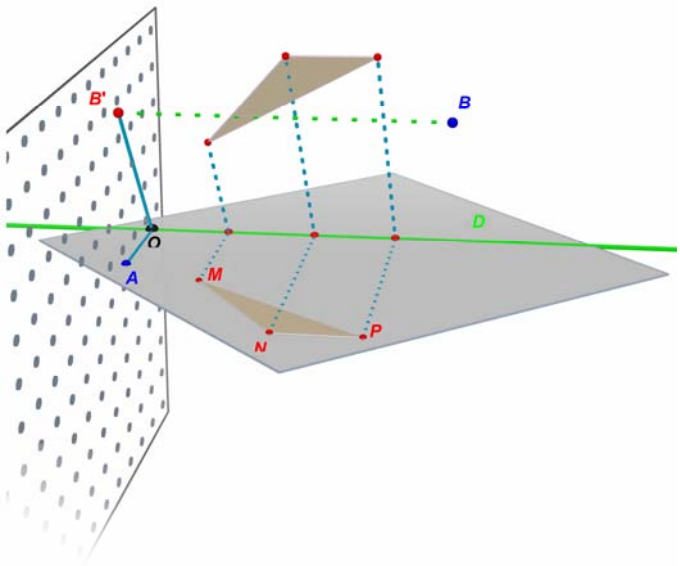
Primjer rotacije određene osom i tačkama

U ovom primjeru, konstruisat ćemo sliku trougla *MNP* pomoću označene prave *D* i tačaka *A* i *B*.

Ugao rotacije je ugao između 2 poluravni:

- poluravan ograničena pravom *D* sadrži tačku *A*,
- poluravan ograničena pravom *D* sadrži tačku *B*.

Ovaj ugao je ,također,jednak uglu (*OA,OB'*), gdje je tačka *B'* ortogonalna projekcija tačke *B* na ravan okomitu na pravu *D* koja prolazi tačkom *A*.



3.11 VAŽNE INFORMACIJE O TAČKAMA I ALATI ZA REDEFINISANJE

Tačke su vezane s figurama na kojim su konstruisane.

Ustvari tačke su "priljepljene" za figure na kojima su konstruisane.Na primjer,tačke konstruisane na sferi ne mogu biti pomjerene na drugu figuru ili u drugu ravan.

Tačke konstruisane na **VD** ravni mogu biti pomjerane, ali samo na **NVD** ravni, ali ne i na druge figure.

Da "oslobodite" ove tačke morate koristiti Redefinicija alat. Vidi slijedeći odjeljak za objašnjenje.

Pomjeranje tačaka u prostoru iznad ili ispod baze ravni
Tačke koje su originalno konstruisane u prostoru ili na **NVD** baze ravni mogu biti pomjerane vertikalno iznad ili ispod baze ravni (koristeći Manipulacija alat i držeći `Shift` tipku).

U svakom slučaju, tačke koje su originalno konstruisane na figuri ili na **VD** baze ravni ne mogu biti pomjerane vertikalno u prostoru.
Da "oslobodite" ove tačke morate koristiti Redefinicija alat.
Vidi [3.12] za objašnjenje.

Napomena: ako želite da konstrušete tačke na **VD** baze ravni koje mogu biti vertikalno pomjerane bez korištenja Redefinitija alata, morate ih prvo konstruisati na **NVD** i onda ih pomjeriti na **VD**.

3.12 UPOTREBA ALATA ZA REDEFINISANJE

Da "oslobodite" tačke, u cilju da ih pomjerate s jedne figure na drugu (na primjer,s sfere u ravan, ili s **NVD** baze ravni prema tjemenu poliedra), morate koristiti Redefinicija alat, koji ććete naći u Manipulacija alatu (1va tipka na alatnoj traci). Da koristite Redefinicija alat:

- kliknite jedaput da označite tačke koje će bit redefinisane (onda pustite tipku miša)

- pomjerite miš prema novoj figuri (bez klika)

- kliknite drugi put da smjestite tačke na novu željenu figuru

Redefinicija alat ,također, vam omogućava da promjenite tačke originalno konstruisane na **VD** ravni ili na nekoj figuri u prostoru (koje mogu biti vertikalno pomjerane iznad ili ispod osnovne ravni). Da to uradite:

- kliknite jednom da označite tačke koje će bit redefinisane (onda pustite tipku miša)

- pomjerajte miš prema novoj destinaciji (bez klikanja)

- da pomjerate tačke vertikalno držite `Shift` tipku

- kliknite drugi put da potvrdite.

3.13 TASTATURA-NADZOR FUNKCIJA I KRATICA

Funkcija	PC	Macintosh
Označite više od jedne figure koristeći Manipulacija alat	Držite Ctrl tipku i označite sve potrebne figure	Držite Shift tipku and označite sve potrebne figure
Obrišite označitne figure	Pritisnite Briši	Pritisnite Briši
Zaustavite konstruikciju nedovršenih figura (e.g., stop konstruišeteing a triangle after kreiranja 2 od 3 tačke)	Pritisnite Esc	Pritisnite Esc
Poništite označene alate i izaberite Manipulacija alat	Pritisnite Esc	Pritisnite Esc
Konstruišite tačke ili figure iznad ili ispod osnovne ravni	Držite Shift tipku, pomjerajući tačke vertikalno, onda kliknite	Držite Shift tipku, pomjerajući tačke vertikalno, onda kliknite
Pomjerajte vertikalno postojeće tačke ili figure konstruisane iznad ili ispod osnovne ravni	Držite Shift tipku, pomjerajući figure vertikalno	Držite Shift tipku, pomjerajući figure vertikalno
Pomjerajte vertikalno, u rasponu od 5 mm, postojeće tačke ili figure konstruisane iznad ili ispod osnovne ravni	Držite Ctrl+Shift tipku, pomjerajući figure vertikalno	Držite Option/Alt+Shift tipku, pomjerajući figure vertikalno
Pomjerajte horizontalno, u rasponu od 5 mm, postojeće tačke ili figure konstruisane iznad ili ispod osnovne ravni	Držite Ctrl tipku, pomjerajući figure horizontalno	Držite Option/Alt tipku, pomjerajući figure horizontalno

3.14 KORISNE TEHNIKE ZA MANIPULACIJU FIGURA

Da pomjerite lahko postojeću figuru

Možete pomjerati postojeće tačke ili figure bez izmjene Manipulacija alata. Na primjer, pomoćuTetraedar ili drugi označenih alata, možete pomjerati sferu ili mijenjati orijentaciju prave, itd.
Jednostavno, označite tačke ili figure, držite tipku miša i pomjerajte označene figure.

Da identificirate tačke koje mogu bit direktno manipulisane

Neke tačke,koje su konstrisane,ne mogu bit direktno manipulisane pomoću miša. Ovo je slučaj s presječnim tačkama, na primjer, ili tačkama koje su rezultata transformacije.
Cabri 3D pruža način da identifikujete tačke koje mogu bit direktno manipulisane, kao i da ih direktno pomjerate pomoću miša.
Jednostavno držite tipku miša na praznom dijelu ravne površi. Tačke koje mogu bit direktno manipulisane će treperite, dok će druge ostati normalne veličine.

NAPREDNI ALATI I FUNKCIJE

4.1 KOMANDA SAKRIJ/POKAŽI

Ova komanda omogućava sakrivanje postojeće figure i ponovno pokazivanje ako je potrebno.

Da sakrijete figuru, izaberite upotrebu Manipulacija alata, zatim izaberite Edit-Sakrij/Pokaži da je sakrijete. Da označite nekoliko predmeta, držite `Ctrl` tipku (`Shift` na Macintosh-u).

Da pokažete skrivenu figuru, morate prvo prikazati sve skrivene figure. Otvorite Aktivan Pogled prozor (Prozor-Aktivan Pogled), onda kliknite na Pokaži Skrivenu Figuru. Pojavit će se konture svih skrivenih figura .

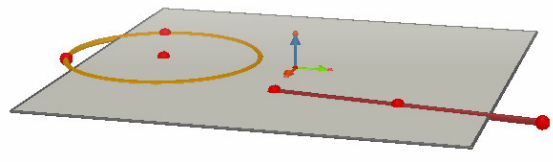
Označite skrivene figure koje želite da prikažete, onda izaberite Edit-Sakrij/Pokaži. Ponavljajte ovo za sve skrivene figure koje želite prikazati, ili označite nekoliko figura istovremeno koristeći `Ctrl` tipku (`Shift` na Macintosh-u).

Napomenimo da prikaz kontura skrivenih figura odnosi se samo da označite trenutnu radnu površ (“pogled”). Da naučite više o kreiranju višestrukih radnih površi, vidi Poglavlje **[6] NAPREDNE NAVIGACIJSKE FUNKCIJE**.

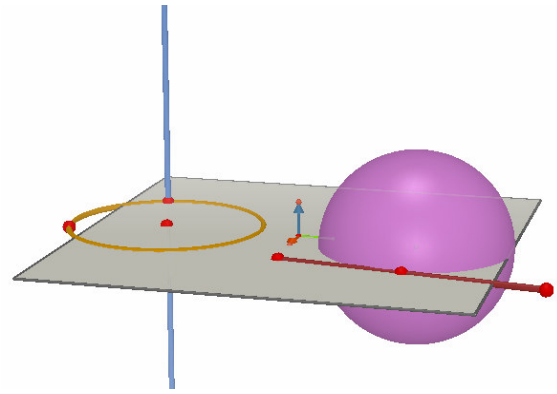
4.2 ANIMACIJE

Cabri 3D omogućava da kreirate automatske animacije vaših figura. Pomoću kreirane pokretne tačke na kružnici ili duži, možete pomjerati sve tipove figura povezanih sa ovom tačkom. Rezultat može bit impresivan, dok pomjerate pravu, povećavate ili smanjujete zapreminu sfere, pravite oscilacije trougla, i tako dalje.

Da razumjete kako ovo radi, prvo konstruišite kružnicu i duž na mjestima prikazanim na slici. Onda konstruišite novu tačku na kružnici i novu tačku na duži kao što je prikazano na slici.



Upotrijebite Okomitost alat da konstruišete pravu kroz posljednju tačku konstuisanu na kružnici. Zatim koristite Sfere alat da konstruišete centar sfere oko 1 cm od posljednje tačke koju ste konstruisali na duži. Onda upotrijebite ovu istu tačku da definišete poluprečnik sfere. Vaša konstrukcija izledat će kao na slici.



Da pokrenete animaciju, slijedite korake:

1. Izaberite Prozor-Animacija da prikažete Animacija polje.

2. Upotrijebite Manipulacija alat da označite pomjeranje tačke, u ovom slučaju tačku koja se pomjera duž prave.

3. U Animacija polju, provjerite da polje Fiksna Tačka nije odabrano.

4. Upotrijebite Brza Animacija klizač da označite brzinu različitu od 0 cm/s.

5. Kliknite Start Animacija tipkue. Prava će se sada kretati po kružnici.

6. Možete kontrolisati brzinu i smjer animacije koresteći Brza Animacija klizač.
Slijedite iste korake da animirate sferu. Kao što možete primjetiti, zapremina sfere mijenja se u zavisnosti od kretanja tačke na duži.

Možete kontrolisati brzinu animacije svake tačke pojedinačno. Možete također prekinuti animaciju bilo koje tačke označavajući polje Fiksna

Tačka. Prvo morate označiti animiranu tačku upotrebom Manipulacija alata, zatim koristite polje Animacija da napravite potrebne izmjene.

Stop Animacija tipka će zaustaviti sve animirane tačke.
Start Animacija tipka će pokrenuti sve animirane tačke izuzev onih kod kojih je polje Fiksna Tačka označeno.

4.3 NAPREDNA UPOTREBA ALATA ZA CRTANJE TRAGA

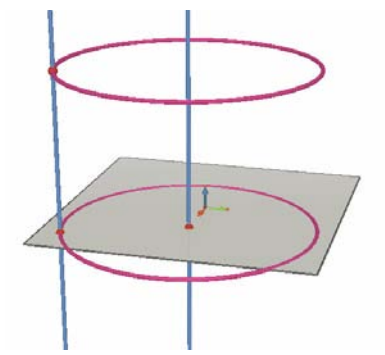
Kao što ste vidjeli u odjeljku 3.5, Trag alat prikazati će trag trajektorije nastale pomjeranjem figura. Ali Trag alat ,također, možemo koristiti zajedno s Animacija funkcijom da kreiramo prostor novih figura koje ne možemo konstruisati upotrebom drugih alata.

Da bolje razumijte ovu funkciju, slijedeći primjer ilustrovat će korake potrebne da konstruišete animaciju hiperboloida.

1. Prvo konstruišite dvije prave upotrebom Okomitost alata, kao što je prikazano na slici.

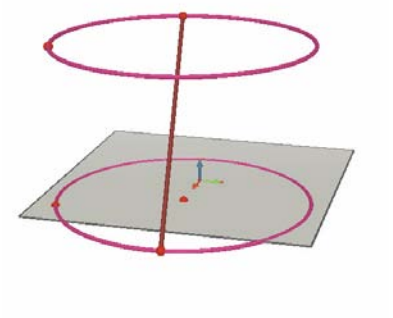
2. Upotrijebite Kružnica alat,da konstruišete kružnicu kroz tačku oko prave .Kroz tu tačku konstruišite drugu pravu.

3. Konstruišete drugu kružnicu kroz tačku,koja se nalazi na pravoj iznad date tačke,oko centralne prave.
Vaša konstrukcija sada izgleda kao na slici.



4. Upotrijebite Manipulacija alat, da označite dvije prave i sakrijte ih pomoću izbornika Edit-Sakrij/Pokaži.

5. Upotrijebite Duž alat da konstruišete duž određenu novim tačkama na svakoj kružnici. Otprilike ih postavite kao što je prikazano na slici.



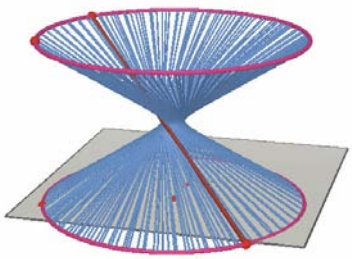
6. Označite duž s Trag alatom.

7. Izaberite Prozor-Animcija da prikažete polje Animacija.

8. S Manipulacija alatom, označite tačku na gornjem kraju duži, zatim u polju Animacija, namjestite brzinu na 4.00 cm/s.

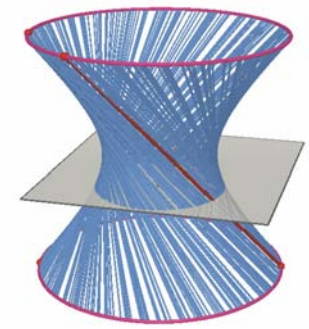
9. Uradite isto s tačkom na donjem kraju duži.

10. Pritisnite Start Animacija tipku. Duž će se kretati između dvije kružnice, ostavljajući trag .Tako smo konstruisali hiperboloid.



11. Da dobijete duži trag,zaustavite animaciju i označite trag s Manipulacija alatom, onda kliknite desnim klikom miša, izaberite Dužina Traga i napravite novu selekciju.

Da promjenite oblik vašeg hiperboloida, promijenite poziciju jedne od krajnjih tačaka duži koje se nalaze na kružnici.



Možete također mijenjati brzinu kretanja tačaka, mijenjati visinu ili prečnik kružnice, i tako dalje.

4.4 PONAVLJANJE KORAKA KONSTRUKCIJE

Cabri 3D omogućava ponavljanje svih koraka date konstrukcije.

On također omogućava povratak na bili koji prethodni korak i pokretanje konstrukcije s tog mjesta.

Da shvatite kako ovo funkcioniše, pokrenut ćemo kreiranje konstrukcije koja uključuje oko 20 figura.

Sada, izaberite Koraci Konstrukcije iz Prozor izbornika da prikažete polje Koraci Konstrukcije.

Pritisite polje Ulaz u konstrukcijski način rada. Figure koje ste konstruisali bit će prikazane, ostavljajući samo osnovnu ravan.

Da ponovite različite korake u vašoj konstrukciji pritisnite tipku.
Da automatski kružno prođete kroz korake konstrukcije, pritisnite Pokreni Kružno. tipka omogućava direktan skok na posljednji korak konstrukcije. i tipka omogućava kretanje natrag kroz konstrukciju.

Ako želite da ponovo pokrenete konstrukciju iz datog koraka, pritisnite tipku Zadržite Figuru na ovom Koraku. Koraci nakon ovog koraka bit će izbrisani (također možete ih vratiti izborom Edit-Poništi sve dok ne zatvorite dokument).

Da izađete iz rada Koraka Konstrukcije, kliknite tipkuIzlaz iz konstrukcijskog načina rada.

4.5 NAPREDNA UPOTREBA KALKULATORA

Cabri 3D kalkulator omogućava izvođenje najviše uobičajenih operacija pomoću naučnog kalkulatora i prikaz rezultata u radnoj površi. Isto tako, kalkulator radi interaktivno, prikazujući nove kalkulacijske rezultate u realnom vremenu ,kao kod pomjeranje tačke ili figure čime se mijenjaju vrijednost jednog od kalkulacijskih parametara.

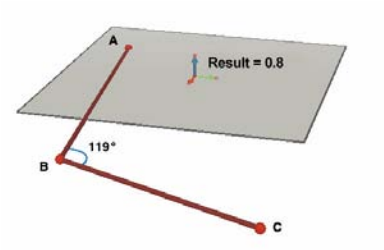
Da unesete podatke u kalkulator možete kliknuti na podatke ili rezultate već prikazane u radnoj površi, ili jednostavno direktno unesite figure.

Funkcije su predstavljene sa standardnim kraticama: sin, cos, log, itd. Podaci mogu bit uneseni u zagradama, direktno slijedeći zagrade .

Kompletna tablica podržanih funkcija i operacija prikazana je u tabeli na kraju ovog odjeljka.

Da ilustrujemo upotrebu i mogućnosti kalkulatora, navešćemo slijedeći primjer da pokažemo kako da izračunamo sinus datog ugla.

1. Upotrijebite Duž alat da konstruišete dvije duži s tačkom B kao njihovom krajnjom tačkom, kao što je prikazano na slici.



2. Upotrijebite Ugao alat da izmjerite ugao s tjemenom B,kliknite, određen tačkama A, B i C.

3. Označite Kalkulator alat i unesite: sin(

4. U radnoj površi, kliknite na oznaku veličine ugla onda zatvorite zagradu, rezultata u ovoj formuli je: sin(a)

5. Pritisnite Ubaci.

6. Sada pomjerite tačku C. Vidjet ćete da se vijednost sinusa ugla mijenja automatski s promjenom veličine ugla.

Tablica kalkulatorskih kratica i simbola

Operacija	Simbol
Sabiranje	+
Oduzimanje	-
Množenje	*
Dijeljenje	/
Eksponent	^

Funkcija	Kratica	Druge upotrebljive kratice
Sinus **Kosinus** **Tangens**	sin(x) cos(x) tan(x)	Sin Cos Tan
Arc sinus **Arc kosinus** **Arc tangens**	asin(x) acos(x) atan(x)	ArcSin, arcsin ArcCos, arccos ArcTan, arctan
Hiperbolni sinus **Hiperbolni kosinus** **Hiperbolni tangens**	sinh(x) cosh(x) tanh(x)	SinH, sh, Sh CosH, ch, Ch TanH, th, Th
Hiperbolni arc sinus **Hiperbolni arc kosinus** **Hiperbolni arc tangens**	argsh(x) argch(x) argth(x)	ArgSh, asinh ArgCh, acosh ArgTh, atanh
Kvadrat **Kvadratni korijen** **Eksponent** **Logaritam (baze 10)** **Naperian-ov logaritam**	sqr(x) sqrt(x) exp(x) log(x) Ln(x)	Sqr Sqrt Exp Log, lg, Lg Ln
Zaokruživanje (do najbližeg cijelog broja) **Cijeli dio** **Najveći cijeli broj ≤ x** **Najmanji cijeli broj ≥ x** **Zaokruživanje broja između 0 i 1** **Apsolutna vrijednost** **Znak(-1 ako x < 0, +1 ako x > 0, 0 ako je x =0)**	round(x) trunc(x) floor(x) ceil(x) rand() abs(x) sign(x)	Round --- Floor Ceil Rand Abs Sign
Π	Pi	Pi, PI

4.6 KREIRANJE MREŽNIH MODELA ZA ŠTAMPANJE (MREŽE)

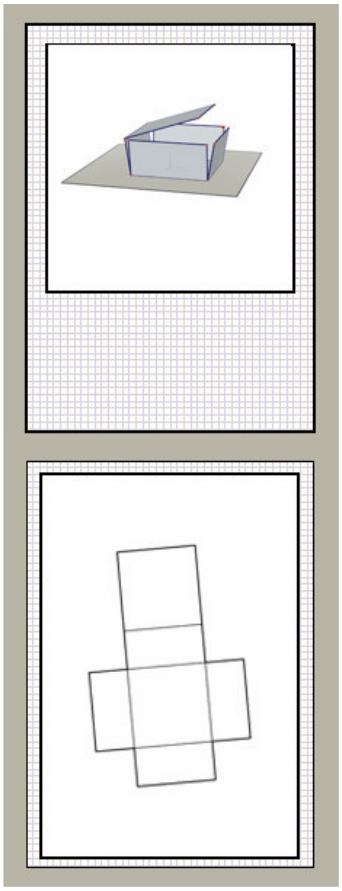
Kreiranje i štampanje modela

Cabri 3D omogućava kreiranje mreža (“poliedarskih mreža”) iz poliedra koji konstruišete. Zatim,možete štampati ove mreže i koristiti ih da kreirate stvarne modele od papira ili kartona.

Da upotrijebite ovu funkciju, slijedite sljedeće korake:

1. Konstruišete poliedar.
2. S Otvori Poliedar alatom, kliknite na poliedar.
3. S Manipulacija alatom, označite poliedar.
4. Izaberite Dokument-Dodavanje Nove Stranice.

Sada možete štampati mrežu.



Promjena grafičkih atributa oblika

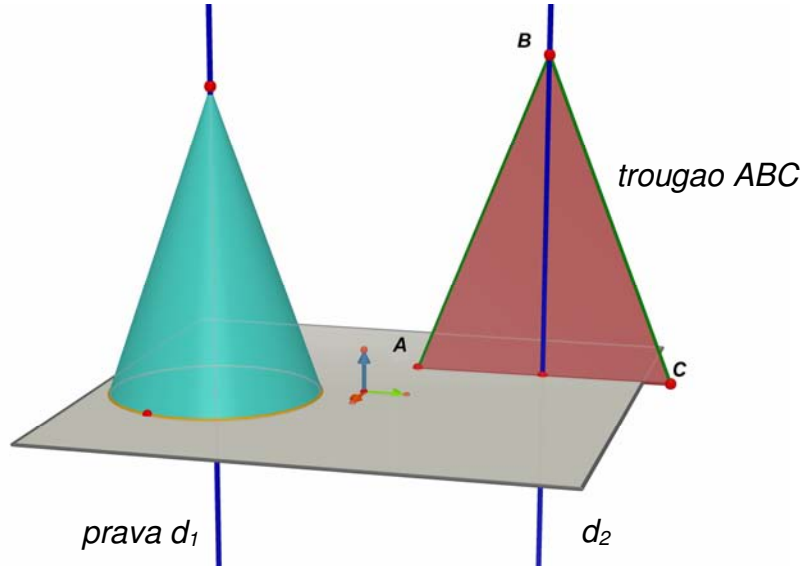
Da promijenite postojeće grafičke atribute mreže (boju, vrstu linije širinu, itd.) izaberite Edit-Postavke-Osnovni Vizuelni Stilovi (na Macintosh-u, izaberite Cabri 3D-Postavke, onda Osnovni Vizuelni Stilovi). Nakon toga izaberite Mreže iz tablice.

Atribute možete,također,mijenjati upotrebom kotekstualnog izbornika. Vidi odjeljak [5.5] **KOTEKSTUALINI IZBORNICI**.

KOMPLEMENTARNE FUNKCIJE

5.1 IMENOVANJE FIGURA I KREACIJA TEKSTA

Cabri 3D omogućava povezivanje teksta s figurama u vašoj konstrukciji. Ovaj tekst možu poslužiti kao bilješka sam za sebe ili jednostavno kao ime različitim figurama.



Da kreirate tekst, označite neku figuru (tačku, sferu, pravu, ravan, itd.) s Manipulacija alatom, onda unesite željeni tekst.

Napomenimo da ako unesete broj neposredno nakon slova, on će automatski bit prikazan kao indeks (npr. prava d_1).

Da pomjerite tekst, jednostavno ga označite s Manipulacija alatom i pomjerite ga.

Da promjenite sadržaj teksta, jedostavno dvaput-kliknite u prostor teksta.
Da promjenite tip slova ili druge atribute, kliknite desnim klikom miša (`Ctrl`-klik na Macintosh-u) da upotrijebite kontekstualni izbornik. Vidi odjeljak **[5.5] KONTEKSTUALNI IZBORNICI**.

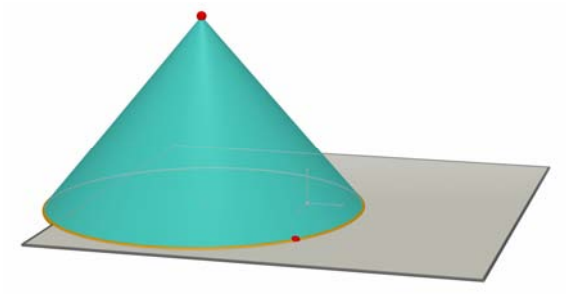
5.2 ZAPISI I TEKST PROSTOR

Cabri 3D se koristi za kreiranje tekst prostora koji može biti korišten za zabilješke,zapise itd.

Da bi kreirali tekst prostor, izaberite Dokument-Dodaj-Tekst

Da promijenite veličinu teksta, prvo kliknite na rub da bi se pojavile granice tekst prostora. Onda vucite jednu ili više od ovih granica da promijenite veličinu tekst prostora do željene veličine.

Da unesete tekst, kliknite izvan tekst prostora da bi sakrili promjene granica, onda kliknite u tekst prostor da unesete željeni tekst.



Crtež br. 24 - Konus – datum realizacije, itd..

Da bi pomjerili tekst prostor, ponovno kliknite na rub da bi prikazali granice tekst prostora. Zatim kliknite unutar tekst prostora i pomjerite ga koristeći pokazivač koji će se pojave.

Da bi promijenili označenu veličinu slova ili nekih drugih atributa, kliknite desnim klikom miša(`Ctrl`-klik na Macintosh-u) da upotrijebite kontekstualni izbornik.
Vidi odjeljak **[5.5] KONTEKSTUALNI IZBORNICI**.

5.3 AUTO ROTACIJA

Cabri 3D omogućava automatsko gledanje rotacije vaše konstrukcije. Otvorite Aktivni Ugao prozor (Prozor-Aktivni Ugao), onda upotrijebite Auto Rotacija klizačč za početak rotacije i kontroliranje njenog smjera i brzine.

Također možete započeti automatsku rotaciju koristeći Ugao Gledanja funkciju.
Držite desni klik miša(`Ctrl` –klik na Macintosh-a) da bi ste aktivirali ugao gledanja control (vidi odjeljak **[2] OSNOVNA NAČELA**).
Promijenite ugao gledanja brzim pokretima miša desno ili lijevo, a onda pustite klik miša . Rotacija ćće započeti. Da bi zaustavili rotaciju, ponovno kliknite desnim klikom miša.

5.4 MODIFICIRANJE GRAFIČKIH ATRIBUTA FIGURA

Cabri 3D omogućava promjenu prikaza ravni i figura.

Promjene grafičkih atributa postojećih figura.

Možete lahko vidjeti moguće rezultate promjena grafičkih atributa postojećih figura.
Da uradite ovo,otvorite Stilovi prozor (Prozor-Stilovi).Sada, upotrijebite Manipulacija alat da označite figuru, atributi figure bit će predstavljeni u Stilovi prozoru, možete ih mijenjati i odmah vidjeti rezultat promjene.

Da promijenite boju figure, kliknite na kolor traku u lijevo i otvorit će vam se otvoriti paleta boja.
Možete također promijeniti atributa figura koristeći kontekstualni izbornik, vidi odjeljak **[5.5] KONTEKSTUALNI IZBORNICI**.

Promjene početnih atributa

Možete također mijenjati početne grafičke atribute Cabri 3D pri kreiranju novih figura. Da bi ih promijenili, izaberite Edit-Postavke-Osnovni Vizuelni Stilovi (na Macintosh-u, izaberite Cabri 3D-Postavke, a zatim Osnovni Vizuelni Stilovi). Također,možete mijenjati početne vrijednosti za sve figure (tačke, prave, ravni, itd.).

Da promijenite boju figure kliknite na kolor traku lijevo da bi ste vidjeli paletu boja.

Promjene početnih atributa neće uticati na vašeć postojeće figure. Promjene početnih atributa će biti primjenjena na sve nove figure.

Vizuealizacija skrivenih djelova figura

Kada mijenjate atribute figura označite Predočenje Sakrivenih dijelova Figura.

Ako ova opcija NIJE označena, figure u označenoj grupi bit će skrivene, ako se neke figure pojave ispred njih. Ako ova opcija JE označena, figure će biti vidljive kroz figure koje se nalaze ispred njih.

Grafički atributi skrivenih dijelova figura.

Možete mijenjati grafičke atribute skrivenih dijelova figura. Naprimjer, dio prave koja je skrivena s sferom može biti isprekidana linija, prikazana drugom bojom, itd.

Da bi promijenili početne atribute skrivenih dijelova figura, na PC izaberite Edit-Postavke-Skriveni Stilovi(na Macintosh-u, izaberite Cabri 3D-Postavke Skriveni Stilovi).

5.5 KONTEKSTUALNI IZBORNICI

Cabri 3D obezbjeđuje različite kontekstualne izbornike.
Da ih dodate,pomjerite pokazivač miša na bilo koji okolni dio, a onda lagano kliknite desnim klikom miša.

Na Macintosh-u prvo držite bar jednu od tipki, `Command Ctrl`, onda lagano kliknite s jednim klikom miša.

Prostor	Primjeri funkcija datih kontekstualnim izbornikom
Figura	- Promjene grafičkih atributa - Neke od Edit komandi
Trag	- Obrišite Sadržaj Traga - Dužina Traga
Tekst	- Boja i veličina teksta - Neke od Edit komandi
Tekst prostor	- Boja podloge teksta - Neke od Edit komandi
Označeni tekst u tekst prostoru	- Boja i veličina teksta,poravnanje, itd. - Neke od Edit komandi
Nepopunjeni dio radnog površi	- Prikažite skrivene figure - Boja podloge - Auto rotacija - Neke od Edit komandi
Stranica	- Dokument izbornik komandi(Dodaj Stranicu,itd.) - Neke od Edit komandi
Mreža (na stranici)	- Promjene grafičkih atributa - Neke od Edit komandi

NAPREDNE NAVIGACIJSKE FUNKCIJE

6.1 POJAM RADNIH POVRŠI

Cabri 3D dokument može uključivati veći broj stranica i radnih površi (ili "pogleda"). Bez obzira koliko stranica ili radnih površi konstruišete u dokumentu, sve su one sadržane u istoj grupi konstrukcija. Svrha spojenih stranica ili pregleda je da vam omogući prikaz i promjenu, vaše grupe konstrukcija iz raznih perspektiva.

6.2 KREIRANJE NOVIH RADNIH POVRŠI

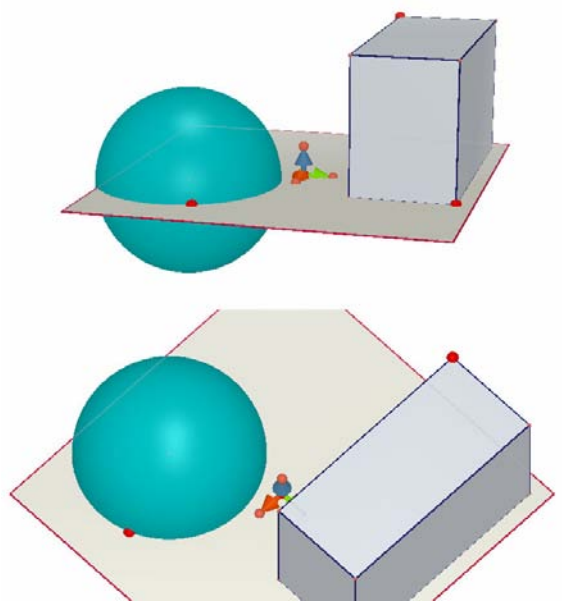
Da bi razumjeli kako funkcionišu radne površi, otvorite novi dokument odabiranjem Novi-Dokument. Konstruišete kvadar i sferu.

Da bi kreirali novu radnu površ sa različitim perspektivama izaberite Dokument-Dodaj Gledište…-Dimetrija k=1/2.

U ovoj novoj radnoj površi svoju konstrukciju posmatrate odozgo.
Da bi ste povećali ili umanjili radnu površ, izaberite Manipulacija alat. Kliknite na rub radne površi da prikažete granice, onda vucite jednu ili više od ovih granica da bi ste promijenili veličinu radne površi do željene veličine.

Da pomjerite radnu površ, prvo klikni na rub da prikažete granice, zatim kliknite unutar radne površi i pomjerajte radnu površ.

Da bi ste izbrisali radnu površ, prvo kliknite na njen rub da bi prikazali granice, zatim pritisnite `Delete` tipku da je obrišete.



Istovremeno ažuriranje radnih površi

Označite Manipulacija alat i promijenite veličinu sfere ili kvadra. Kao što vidite, vaše promjene su odmah vidljive u dnu radne površi.Uradite istu stvar ponovo, ali ovoga puta u dnu radne površi. Još jednom, vaše promjene su vidljive na vrhu radne površi.
Ako napravite neke promjene u bilo kojoj radnoj površi, odmah će biti vidljive u svim ostalim radnim površima,kao i u stranicama ili radnim površima koje dodajete u dokument.

6.3 KREIRANJE NOVE STRANICE UNUTAR DOKUMENTA

Svaki Cabri 3D dokument može sadržati složene stranice. Kao što smo mogli vidjeti u prethodnom odjeljku, svaka stranica može sadržati nekoliko radnih površi.

Nova stranica sa pre-označenim perspektivama

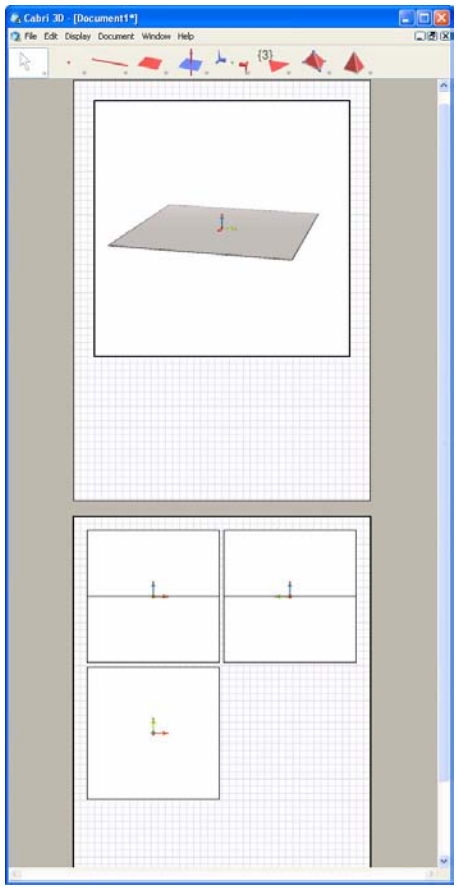
Da bi ste dodali stranicu u vaš dokument, izaberite Dokument-Dodaj Stranicu… Cabri 3D će vam ponuditi nekoliko mogućnosti. Možete odabrati broj pre-označenih perspektiva za vašu stranicu, kao i nekoliko veličina papira, (US letter, A4, itd.).
Kao primjer,izaberite Technical Drawing US Layout.

Napomenimo svaka nova stranica je smještena neposredno iza aktivne stranice.

Da bi ste uklonili stranicu, kliknite bilo gdje na stranicu označite je, zatim izaberite Dodaj-Obriši Stranicu.

Nova stranica sa većim izborom perspektiva

Izaberite Dokument-Dodaj Stranicu… zatim označite praznu stranicu (pr., Empty US Letter Portrait). Kliknite na novu stranicu da je označite, zatim izaberite Dokument-Dodaj Gledište… Sada možete izabrati pregled svih perspektiva sadržanih Cabri 3D.



6.4 KREACIJA NOVOG DOKUMENTA S IZBOROM PERSPEKTIVE

Da bi ste izabrali perspektivu dok kreirate novi dokument, izaberite Dokument-Novi iz šablona… sada možete označiti jednu od standardnih pre-označenih perspektiva.Za širi izbor, kreirajte praznu stranicu i označite novi pregled sa specifičnim perspektivama,kao što je objašnjeno u prethodnom odjeljku.

6.5 IZMJENA DATE PERSPEKTIVE I FORMATA PAPIRA ZA DATI DOKUMENT

Cabri 3D bira prirodne perspektive.Da bi ste promijenili aktivnu perspektivu ili format papira, izaberite Edit-Postavke (na Macintosh-izaberite Cabri 3D-Postavke), zatim koristite Šablon izbornik da bi ste izabrali format koji želite.U Sjevernoj Americi, naprimjer, možete izabrati US Letter papir,sa ili bez specifičnih perspektiva.

6.6 OPCIJE PRIKAZA

Prikaz izbornik vam dopušta da izmjenite skalu posmatranja od 1:4 (smanjenje) do 4:1 (povećanje).

Isto tako, komandom Dovedi do stranice punim cijelu stranu u tekuć em prozoru, dok komandom Dovedi do gledanja punimo tekući prozor izabranim načinom gledanja.

Vertikalni Format, Horizontalni Format i Dvije Stranice ponuđene Format komande omogući će promjenu uređenja stranica. Ove komande dostupne su samo ako dokument ima dvije ili više stranica.

6.7 UBACIVANJE DINAMIČKIH I FIKSNIH CABRI 3D SLIKA U DRUGE PROGRAME

Cabri 3D omogućava vam da ubacite nepromijenjenu sliku u druge aplikacije.

Također možete ubacivati pokretne slike, sa kojim korisnik kasnije može manipulisati, u većini Internet pretraživačač(na PC i na Macintosh-u) kao i u Microsoft Office aplikacijama (samo na PC).

6.7.1 Prenos bitmap slika

Da bi ste prenijeli Cabri 3D sliku u druge programe morate prvo kopirati sliku na Clipboard u bitmap formatu. Prvo kliknite na radnu površ da je aktivirate, zatim izaberite Edit-Kopiranje Označenog Izgleda Kao Bitmap i izaberite željenu rezoluciju slike iz pod-izbornika. (Napomena kreiranje slike visoke rezolucije može trajati trideset sekundi ili više.) Prilijepite sliku u program po vašem izboru (word procesor, prezentacijski softver, itd.).

6.7.2 Ubacivanje pokretne slike na web stranicu

Na web stranici, ubacite prateći HTML kod:
<embed src="document-name.cg3" width="500" height="600"></embed>

src parametar uz ime dokumenta ,da bi bio prikazan (uključujući relativne putanje iz stranice), dok **širina** i **visina** su dimenzije u pikselima.

6.7.3 Ubacivanje pokretne slike na web pretraživač

• **Na PC**, plug-in koji vam omogućava gledanje pokretnih slika je automatski instaliran kada je instaliran i Cabri 3D v2. Ovaj plug-in je kompatibilan s Internet Explorerom, kao i s Netscape-based pretraživačem (Mozilla, Firefox, itd.).

• **Na Macintosh-u**, da bi ste gledali pokretne slike plug-in mora biti ručno instaliran. Da bi ste instalirali plug-in s CD-ROM-a, otvorite Cabri3D Internet Plug-In folder, duplim klikom Install Cabri3D Plug-In ikonu, zatim pratite instukcije. Plug-in je kompatibilan sa Safari, kao i sa Netscape-based pretraživačem (Mozilla, Firefox, itd.). Nije kompatibilan s Internet Explorerom.

Plug-in možete također instalirati preuzimanjem s *www.cabri.com* web stranice.

6.7.4 Ubacivanje dinamičkih slika u Microsoft Office aplikacije

Ova funkcija je dostupna samo na PC-ju.

• **Na PC**, plug-in koji vam omogućava gledanje pokretnih slika je automatski instaliran kada je instaliran i Cabri 3D v2. Ovaj plug-in je kompatibilan s Internet Explorerom, kao i s Netscape-based pretraživačem (Mozilla, Firefox, itd.).

Da ubacite dinamičku sliku u Microsoft Office dokument (Word, PowerPoint), izaberite Insert-Object…-Cabri 3D. Onda, koristeći kontekstualni izbornik, izaberite Object Cabri3ActiveDoc-Import… i označite dokument za prikaz.
Sada izaberite Object Cabri3ActiveDoc-Manipulate u kontekstualnom izborniku.

Plug-in možete također instalirati preuzimanjem s *www.cabri.com* web stranice.