

Univerzitet u Beogradu  
**Matematički fakultet**

Seminarski rad iz metodike nastave matematike 2

**Sferna trigonometrija  
i njena primena u astronomiji**

Profesor:

Student:

April, 2010.

Trigonometrija se, u početku, razvijala u vezi sa proučavanjem odnosa između stranica i uglova jednog trougla. Nju su obimno izučavali još stari Grci, naročito Hiparh<sup>1</sup>, koji je zbog svog rada na astronomiji razvio više sfernu nego ravansku trigonometriju. Značaj ove matematičke discipline se ogleda u navigaciji, zemljomerstvu, mehanici itd, ali bi bilo vrlo pogrešno ako bi se proučavanje trigonometrije ograničilo na njene primene na trougao. Njena upotreba je rasprostranjena u mnogim teorijskim i primenjenim naukama tj. nameće se pri proučavanju diferencijalnog i integralnog računa izvesnih algebarskih funkcija, pri proučavanju kretanja talasa, vibracija, naizmenične struje, zvuka itd. U ovim oblastima, uglovi se ne pojavljuju na neki prirodan način i zato je pojam trigonometrijske funkcije proširen tako da to bude funkcija opšte realne promenljive, a ne samo funkcija ugla.

Trigonometriju kao naučnu disciplinu možemo podeliti na ravansku i sfernu. Prva se bavi problemima ravanskih, a druga problemima sfernih trouglova. Pod ovim poslednjim podrazumevamo figure koje nastaju presecanjem tri velika kruga na površini lopte.

Pošto se svaki poligon, povlačenjem dijagonala, odnosno velikih krugova lopte (ako je poligon sferan), može razložiti na izvestan broj ravnih ili sfernih trouglova, tako se razrešenje ma koje složene figure može svesti na razrešenje trougla. Zato se i tetragonometrija, poligonometrija, i ovoj u prostoru odgovarajuća poliedrometrija, mogu smatrati kao primene trigonometrije.

Bez znanja osnova sferne trigonometrije nemoguće je rešiti mnoge zadatke iz oblasti sferne astronomije, geodezije, kartografije, moreplovstva itd.

Da bi razumeli sfernu trigonometriju uvešćemo osnovne pojmove na lopti.

**Lopta** je površ čije su sve tačke podjednako udaljene od izvesne tačke (središte lopte).

Tačke, u kojima se seku dva velika kruga, a to su krajnje tačke jednog prečnika lopte, zovu se **suprotne tačke**.

**Ravni preseki lopte.** Presek lopte sa ravni je uvek krug. Ako ravan preseka prolazi kroz središte, onda se takav presek zove glavni ili veliki krug. Svi veliki krugovi se uzajamno polove i imaju svoja središta u središtu lopte. Kroz dve tačke, koje nisu suprotne tačke, na površi lopte prolazi samo jedan veliki krug (jer sa trećom tačkom-središtem lopte, određuju ravan velikog kruga). Kroz dve suprotne tačke prolaze beskonačno mnogo velikih krugova.

**Sferna duž.** Dve tačke na jednom velikom krugu, razdeljuju taj krug na dve oblasti, od kojih je jedna manja a druga veća od polovine velikog kruga. Manji deo nazivamo sferna duž.

**Sferni ugao.** Pod uglom koji čine dve krive linije koje se seku, podrazumevamo ugao koji čine njihove dirke u presečnoj tački. Sve definicije iz planimetrije koje se odnose na

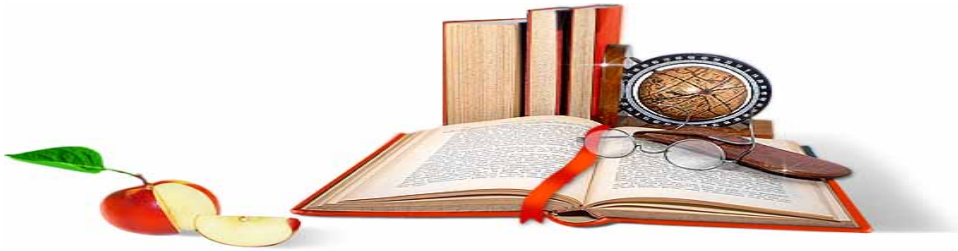
---

<sup>1</sup> Hiparh (Hipparchus 180-125 p.n.e.) radio je u Nici, Rodosu i Aleksandriji. Smatra se jednim od tvoraca sferne trigonometrije. Dao je veliki doprinos u astronomiji: kartografisao je sazvežđa, izvršio procenu sjajnosti zvezda, nagoveštavao da se zvezde rađaju, lagano kreću tokom stoleća i izčezavaju itd. Doprinos u matematici: podelio je krug na 360°, dao primer trigonometrijske tablice itd. Njegov katalog od 850 zvezda se koristio dugo vremena, čak ga je koristio i Halej mnogo godina kasnije.

**---- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE  
PREUZETI NA SAJTU [WWW.MATURSKI.NET](http://WWW.MATURSKI.NET) ----**

**[BESPLATNI GOTOVI SEMINARSKI, DIPLOMSKI I MATURSKI TEKST](http://WWW.SEMINARSKIRAD.ORG)  
RAZMENA LINKOVA - RAZMENA RADOVA  
RADOVI IZ SVIH OBLASTI, POWERPOINT PREZENTACIJE I DRUGI EDUKATIVNI MATERIJALI.**

**[WWW.SEMINARSKIRAD.ORG](http://WWW.SEMINARSKIRAD.ORG)  
[WWW.MAGISTARSKI.COM](http://WWW.MAGISTARSKI.COM)  
[WWW.MATURSKIRADOVI.NET](http://WWW.MATURSKIRADOVI.NET)**



NA NAŠIM SAJTOVIMA MOŽETE PRONAĆI SVE, BILO DA JE TO [SEMINARSKI](#), [DIPLOMSKI](#) ILI [MATURSKI](#) RAD, POWERPOINT PREZENTACIJA I DRUGI EDUKATIVNI MATERIJAL. ZA RAZLIKU OD OSTALIH MI VAM PRUŽAMO DA POGLEDATE SVAKI RAD, NJEGOV SADRŽAJ I PRVE TRI STRANE TAKO DA MOŽETE TAČNO DA ODABERETE ONO ŠTO VAM U POTPUNOSTI ODGOVARA. U BAZI SE NALAZE [GOTOVI SEMINARSKI, DIPLOMSKI I MATURSKI RADOVI](#) KOJE MOŽETE SKINUTI I UZ NJIHOVU POMOĆ NAPRAVITI JEDINSTVEN I UNIKATAN RAD. AKO U [BAZI](#) NE NAĐETE RAD KOJI VAM JE POTREBAN, U SVAKOM MOMENTU MOŽETE NARUČITI DA VAM SE IZRADI NOVI, UNIKATAN SEMINARSKI ILI NEKI DRUGI RAD RAD NA LINKU [IZRADA RADOVA](#). PITANJA I ODGOVORE MOŽETE DOBITI NA NAŠEM [FORUMU](#) ILI NA

**[maturskiradovi.net@gmail.com](mailto:maturskiradovi.net@gmail.com)**