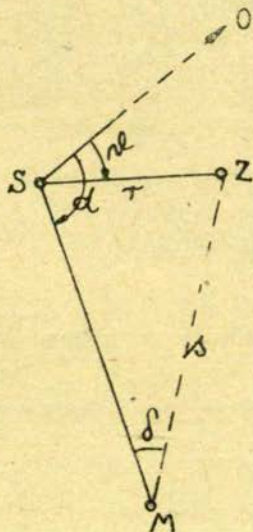


## Logaritmar za računanje popravaka ekscentriciteta

Popravke za centriranje i redukciju računamo po formuli:

$$\delta'' = \frac{r}{s \cdot \sin 1''} \sin (\alpha - \vartheta)$$

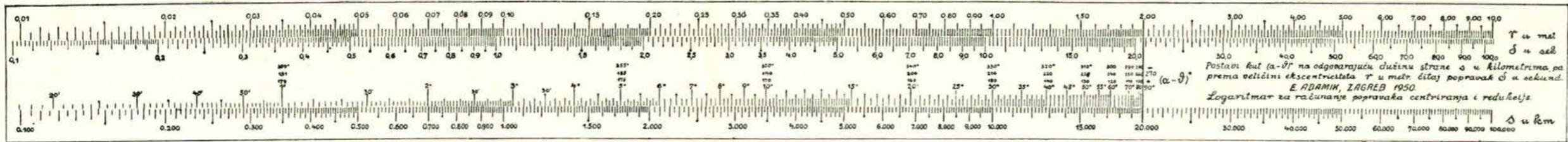
izvedenoj iz sinusnog pravila prema slici br. 1.



Slika 1

$$r : s = \sin \delta : \sin (\alpha - \vartheta)$$

Osim gornje formule i nema druge kojom bi se ova računaska operacija mogla računati, pa je za kontrolu računanja potrebno izvesti račun u dvije ruke. Tako se i radi u mreži II. reda. Radi uštede u vremenu u mreži III. i IV. reda ne računamo popravke u dvije ruke, već jedino kod ove operacije ulazimo u dalji račun sa nekontroliranim popravkama. No čim se tokom daljeg računanja pojavi neko neslaganje, prvo nam je da kontroliramo računanje popravaka ekscentriciteta. Ovaj postupak nije pravilan, jer u svima geodetskim računskim operacijama moramo u dalji račun ulaziti samo sa potpuno sigurnim podacima. Kontrolu računanja nastojimo izvršiti najjednostavnijim računskim operacijama: sabiranjem i oduzimanjem. Ako gornju formulu izrazimo u logaritamskom obliku, računanje popravke  $\delta''$  svodi se na zbrajanje i oduzimanje, a te se operacije najlakše izvode pomoću logaritmara. Stoga se već nameće sama po sebi misao, da je za računanje popravaka najzgodniji lo-



Slika 2

garitmar. U formuli se nalaze četiri veličine:  $\delta''$ ,  $r/\sin 1''$ ,  $s$  i  $\sin (a - \vartheta)$ , pa prema tome logaritmar treba imati četiri skale. Takav logaritmar sam nedavno konstruirao, a prikazan je na slici broj 2.

Na ovoj slici su skale za  $s$  u km. i  $r$  u metrima. Na izvlati  $\sin (a - \vartheta)$  i  $\delta''$ , dužina  $s$  je nanešena od 100 m. do 100 km., a  $r$  od 1 cm. do 10 m. Sa dužinom  $s$  išao sam do 100 km. zato, da bi se kod male veličine kuta ( $a - \vartheta$ ) mogla uzimati popravka proporcionalno smanjena ili povećana. Jasno je da se popravka dobiva tim točnija, što su  $r$  i ( $a - \vartheta$ ) manji. Postupak je vrlo jednostavan: postavi se kut ( $a - \vartheta$ ) na odgovarajuću dužinu strane  $s$  u km., pa se prema veličini ekscentriciteta  $r$  u metrima pročita popravka  $\delta''$ . Posao ne traje više od jedne minute. Za dužinu  $s$  do 10 km. i  $r$  do 1 m. čitamo popravku  $\delta$  do  $1''$ , a kod viših elemenata  $s$  i  $r$  točnost se smanjuje ali sve kontrole se dobiju dovoljno točno. Umjesto na logaritmaru ove 4 skale se mogu upotrebiti kao nomogram tako, da crtom spojimo odgovarajuće veličine  $s$  i  $r$ , a crta povučena iz ( $a - \vartheta$ ) paralelno sa gornjom crtom presijeca popravku  $\delta''$ . No svi nomogrami, kao i onaj prikazan u pravilniku daleko zaostaju po točnosti, jednostavnosti i brzini rada sa logaritmom.

Ako bi se logaritmar izradio sa savršenijim tehničkim sredstvima preciznije, a eventualno i sa indeksom, povećala bi mu se točnost za 10 puta t. j. do  $\pm 0''.1$  odnosno i do  $0''.01$ . Original logaritmara izradio sam u mjerilu 1 : 500.