

GODIŠNJA ABERACIJA

Dešava se zbog zemljnog kretanja oko Sunca.

$$v \approx \frac{2\pi a}{T} \approx 30 \text{ km/s}$$

VELIKA POLUOSA — BRZINA ZEMLJINOG KRETANJA

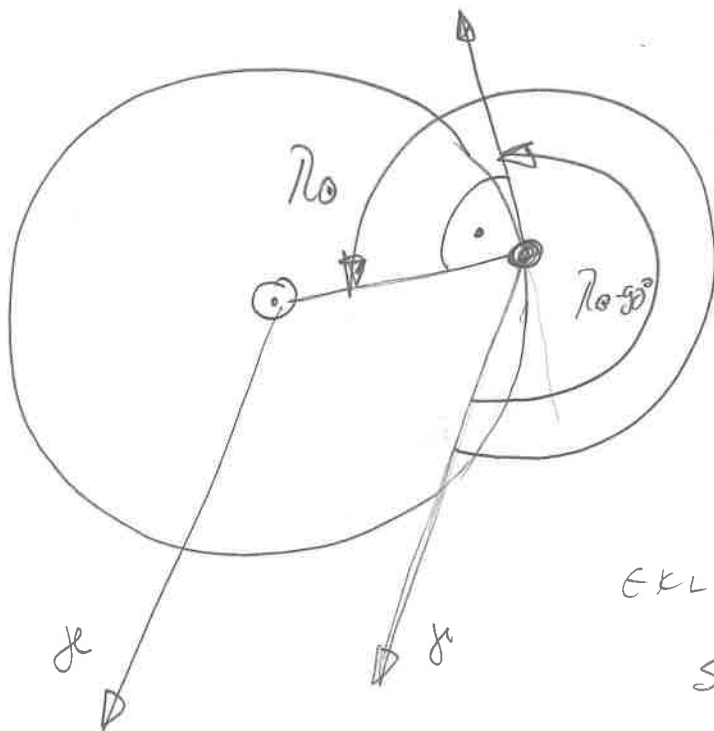
T — SIDERIČKA GODINA

KONSTANTA ABERACIJE

$$k = \frac{v}{c \sin 1''} \approx 20'',5$$

OKO 40 PUTA VEĆA OD DNEVNE

TREKUTNI APEKS



APEKS JE TAČKA

NA EKLIPTICI GDE

EKLIPTIČKA LONGITUDA

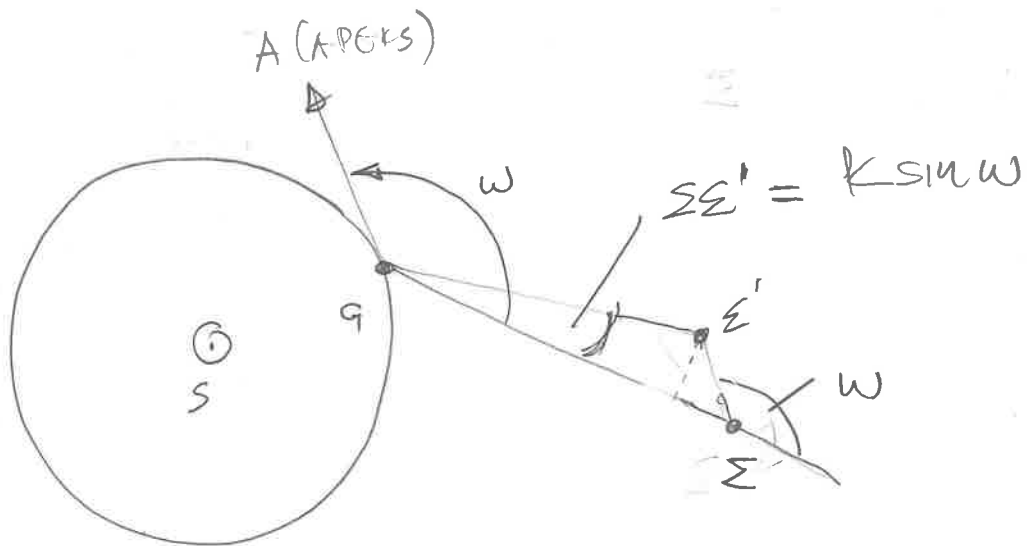
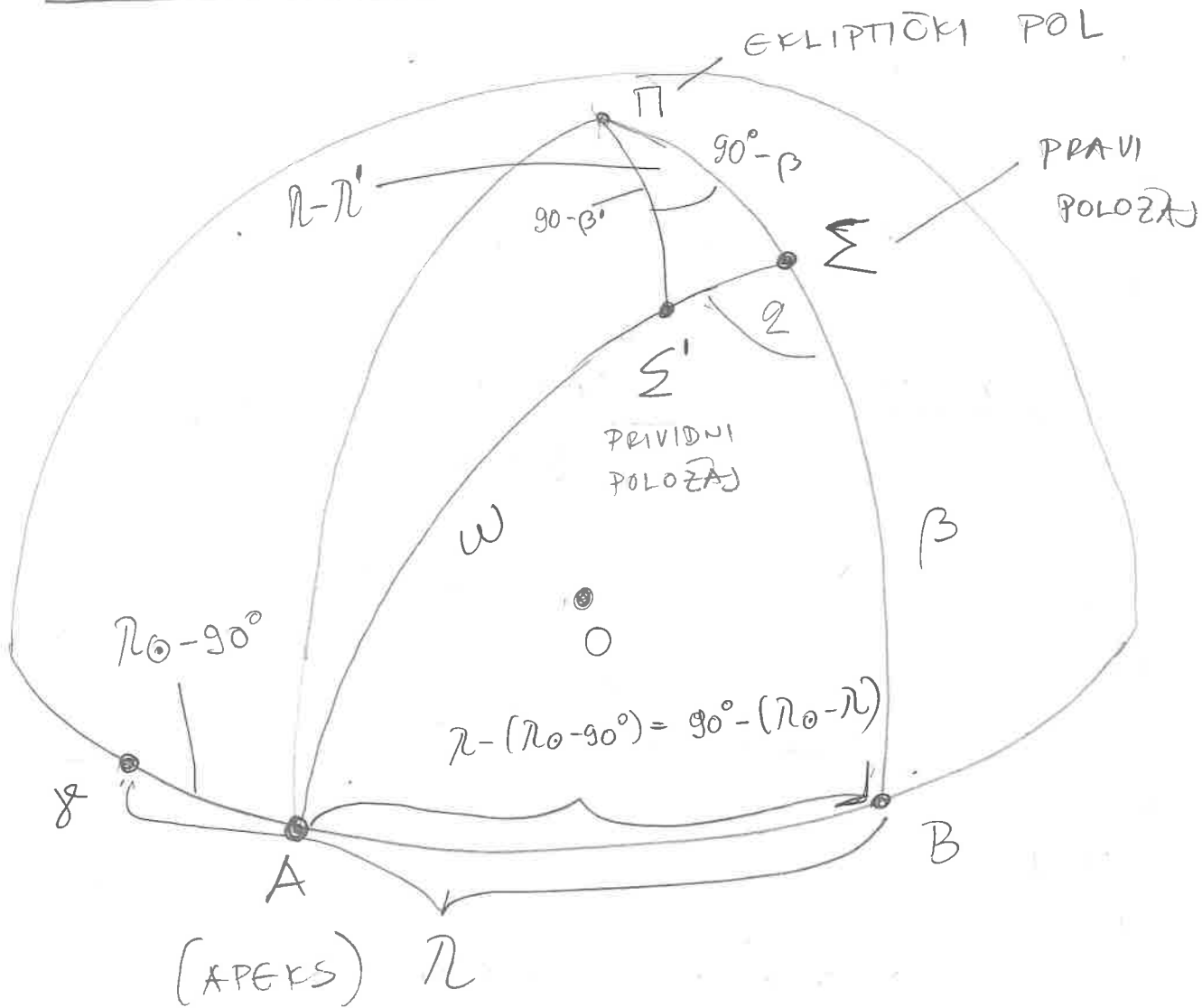
JE UVEK ZA

90° MANJA OD

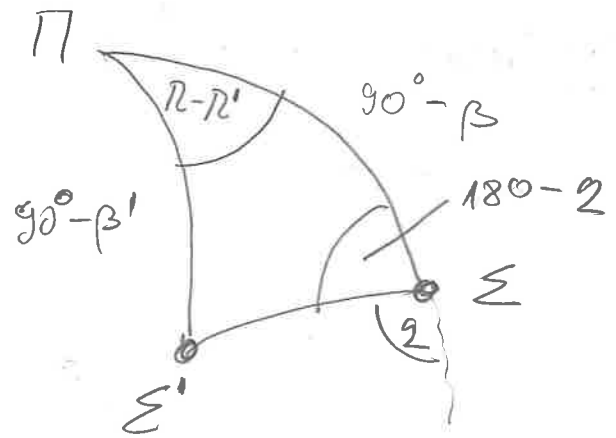
EKLIPTIČKE LONGITUDE

SUNCA

UTICAJ GODIŠNJE ABERACIJE NA
EKLIPTIČKE KOORDINATE



$\Delta \Pi \Sigma \Sigma'$



SINUSNI OBRAZAC

$$\frac{\sin(\lambda - \lambda')}{\sin \Sigma \Sigma'} = \frac{\sin(180^\circ - 2)}{\sin(90^\circ - \beta')} = \frac{\sin 2}{\cos \beta'}$$

$$\sin(\lambda - \lambda') \cos \beta' = \sin \Sigma \Sigma' \sin 2$$

$\lambda - \lambda'$ JE MALI UGLO PA JE $\sin(\lambda - \lambda') \approx \lambda - \lambda'$

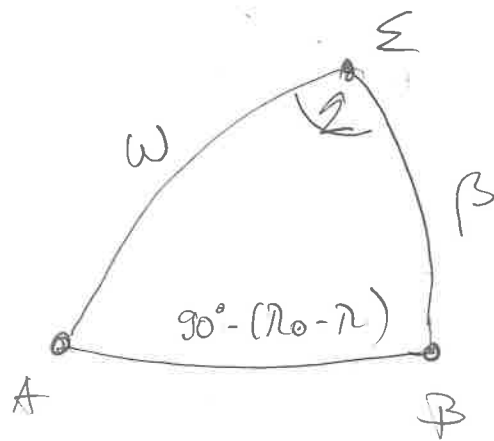
$$\cos \beta' \approx \cos \beta$$

$$\sin \Sigma \Sigma' \approx \Sigma \Sigma' = k \sin w$$

$$\Rightarrow (\lambda - \lambda') \cos \beta = k \sin w \sin 2 \quad (1)$$

NEPOZNATA VREDNOST
NALAZIMO JE IZ PRAVOUGLOG
SFERNOG TROUGLA $A \Sigma B$

$\triangle A \Sigma B$



$$\sin \omega = \frac{\sin(90^\circ - (\lambda_0 - \lambda))}{\sin q} = \frac{\cos(\lambda_0 - \lambda)}{\sin q}$$

tj. $\sin \omega \sin q = \cos(\lambda_0 - \lambda)$

ZAMENOM OVOG IZRAZA U (1) $\Rightarrow$

$$\boxed{\lambda' - \lambda = -k \cos(\lambda_0 - \lambda) \sec \beta} \quad (2)$$

PROJENA EKLIPTIČKE LONGITUDE
USLED GODIŠNJE ABERACIJE

UTICAJ NA EKLIPTIČKU LATITUDU SE
DOBIJA IZ ISTA DVA TROUGLA

$\triangle \pi \Sigma \Sigma'$

SINUSNO-KOSINUSNI OBRATAC

$$\sin \Sigma \Sigma' \cos(180^\circ - q) = \sin \beta' \cos \beta - \cos \beta' \sin \beta \cos(\lambda - \lambda')$$

POŠTO JE $\lambda - \lambda' \approx 0 \Rightarrow \cos(\lambda - \lambda') \approx 1$

$$\Rightarrow \Sigma \Sigma' \cos(180^\circ - q) = \sin(\beta' - \beta) \approx \beta' - \beta$$

$$\beta' - \beta = -k \sin w \cos q$$

posto je

$$\cos(180 - q) = -\cos q$$

tj.

$$\beta - \beta' = \underbrace{k \sin w \cos q}_{\text{NEPOZNATA VREDNOST KOSU NALAZIMO IZ PRAVOUGLOG SFERNOG TROUGLA AEB}} \quad (3)$$

NEPOZNATA VREDNOST

KOSU NALAZIMO IZ

PRAVOUGLOG SFERNOG TROUGLA

AEB

SINUSNO - KOSINUSNI OBRAZAC

$$\sin w \cos q = \underbrace{\cos(90^\circ - (\lambda_0 - \lambda))}_{\sin(\lambda_0 - \lambda)} \sin \beta - \cancel{\sin(90^\circ - (\lambda_0 - \lambda)) \cos \beta \cdot \cos 90^\circ}$$

$$\sin w \cos q = \sin(\lambda_0 - \lambda) \sin \beta$$

UVRSTIMO OVO U (3)

$$\boxed{\beta' - \beta = -k \sin(\lambda_0 - \lambda) \sin \beta} \quad (4)$$

PROMENA

GEOMETRIČKE

LATITUDE

USLGO

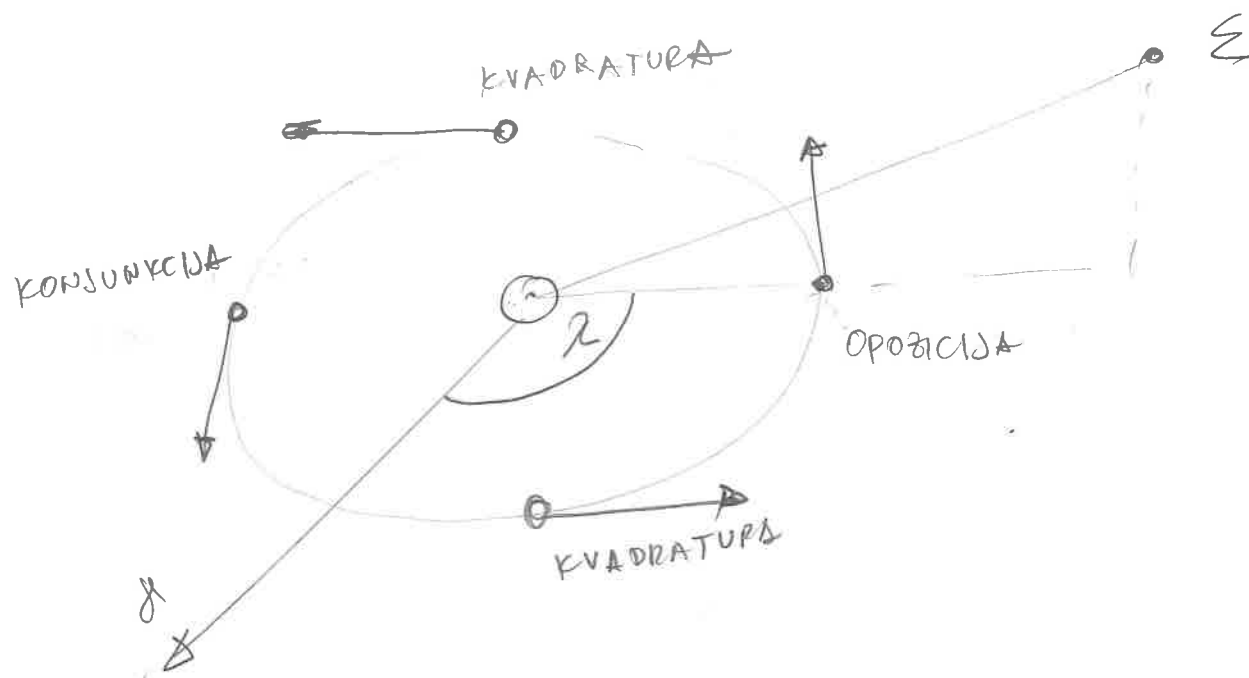
GOĐIŠNJE

ABERACIJE

PROМЕНЕ ЕКЛИПТИЧКИХ КООРДИНАТА

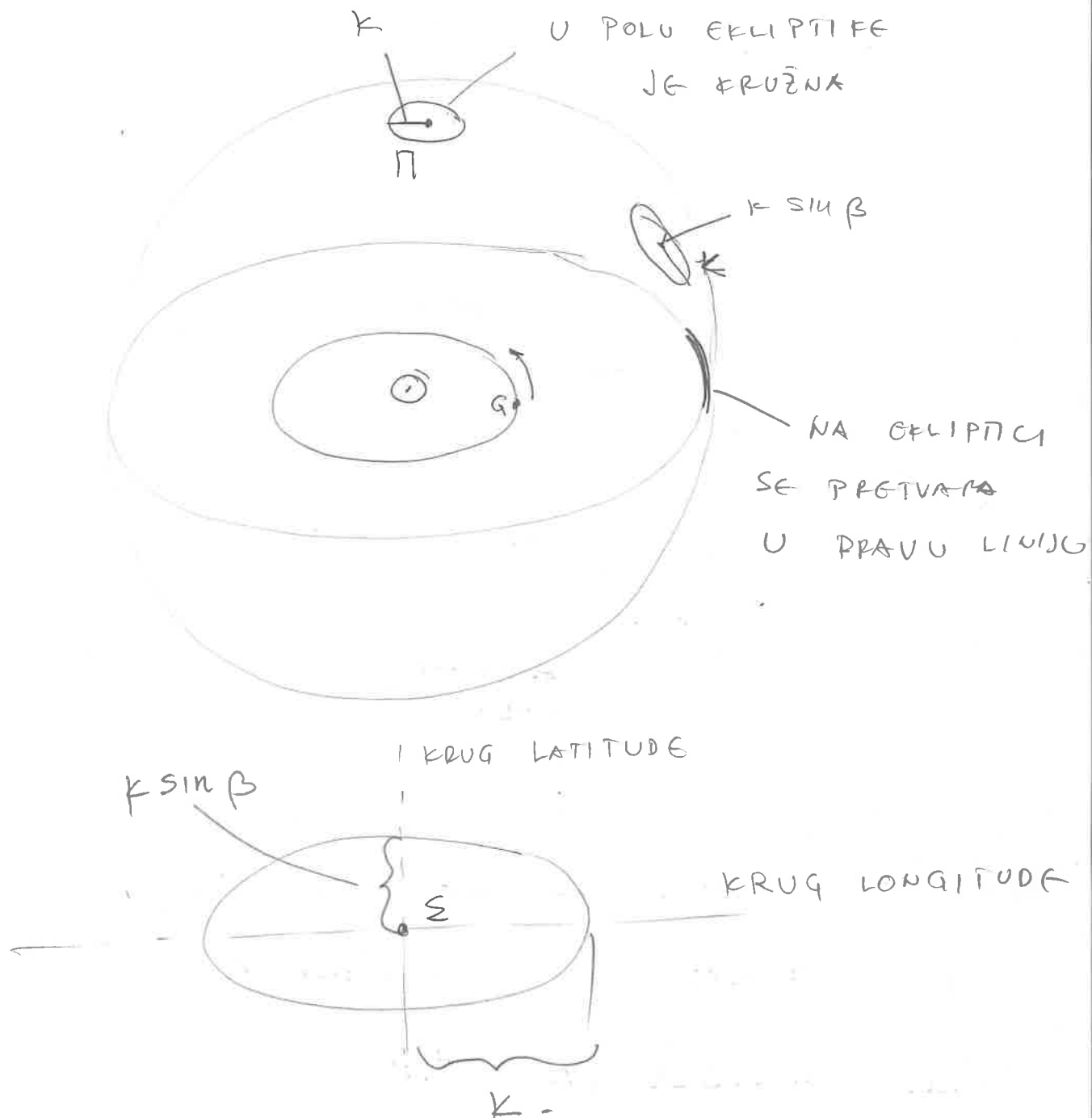
$$\lambda' - \lambda = -k \cos(\lambda_0 - \lambda) \sec \beta$$

$$\beta' - \beta = -k \sin(\lambda_0 - \lambda) \sin \beta$$



U OPOZICIJI I KONJUNKCIJI JE $\Delta\lambda$ NAJVEĆE
 A $\Delta\beta = 0$. U KVADRATURAMA JE
 $\Delta\beta$ NAJVEĆE, A $\Delta\lambda = 0$

ELIPSA GODIŠNJE ABERACIJE

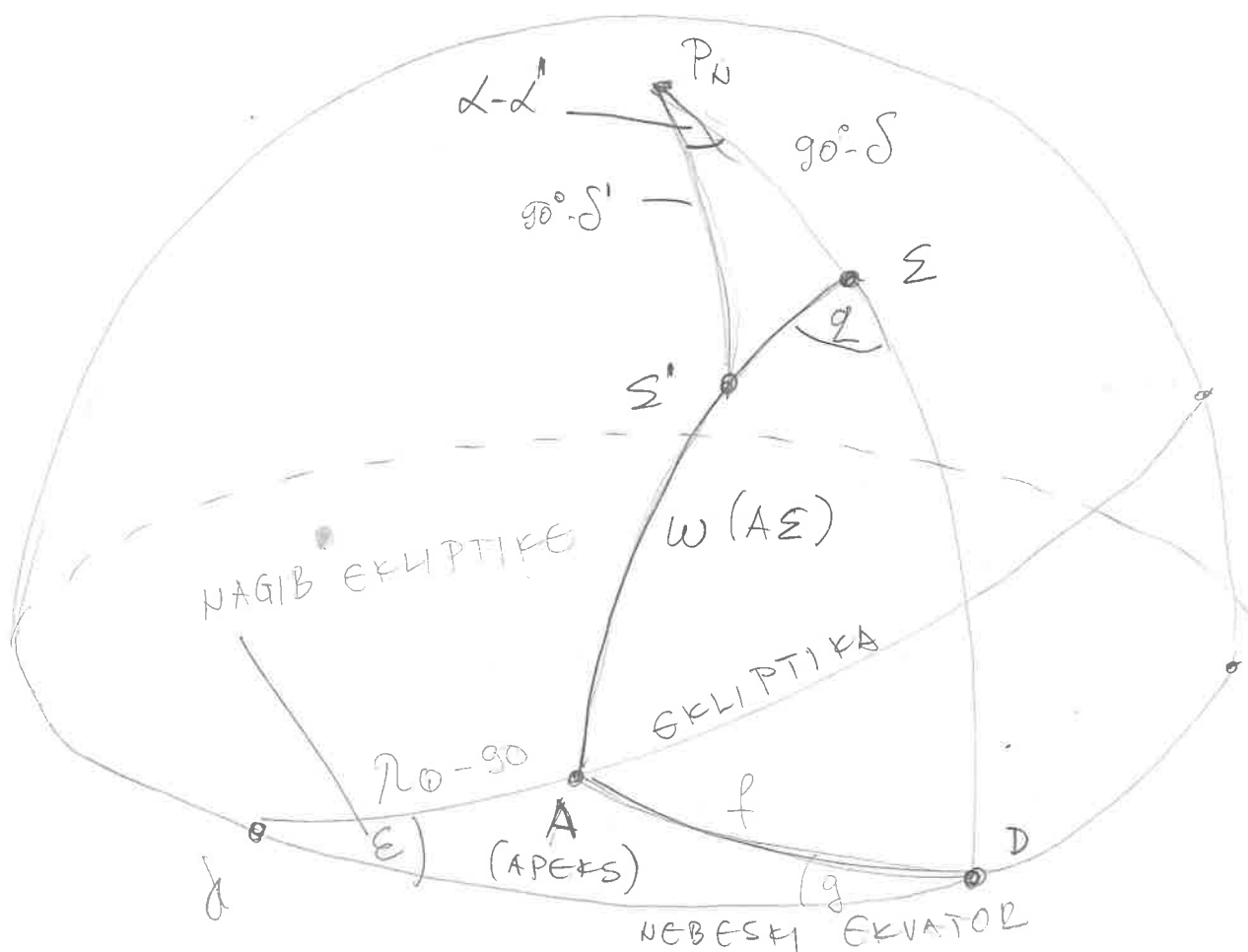


ELIPSA GODIŠNJE ABERACIJE

TREBA UOČITI DA JE PROMENA PRIVIDNOG
POLOŽAJA USLED GODIŠNJE ABERACIJE
MNOGO VEĆA NEGO USLED GODIŠNJE PARALAKSE.

UTICAJ GODIŠNJE ABERACIJE NA EKVATORSKE KOORDINATE

$$\alpha' - \alpha \quad \delta' - \delta$$



SFERNI TRIUGAO $\triangle P_N \Sigma \Sigma'$

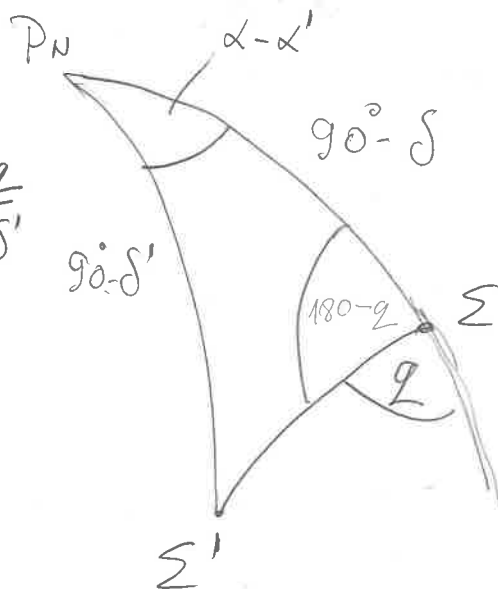
SINUSNI OBRATAC

$$\frac{\sin(\alpha - \alpha')}{\sin(\Sigma' \Sigma)} = \frac{\sin(180 - q)}{\sin(90 - \delta')} = \frac{\sin q}{\cos \delta'}$$

$$\sin(\alpha - \alpha') \approx \alpha - \alpha'$$

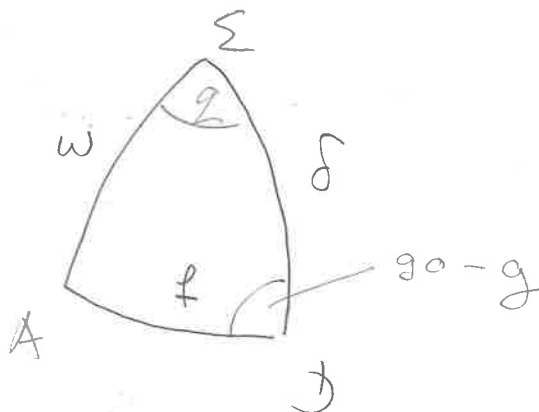
$$\cos \delta' \approx \cos \delta$$

$$\Sigma' \Sigma = k \sin W$$



$$\Rightarrow (\alpha - \alpha') \cos \delta = \underbrace{k \sin w \sin q}_{\text{NEPOZNATO}} \quad (1)$$

$\triangle \Sigma DA$



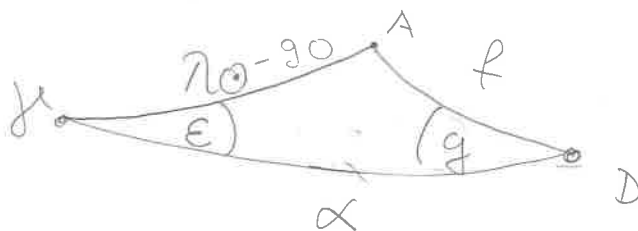
SINUSNA FORMULA

$$\frac{\sin w}{\sin(90^\circ - g)} = \frac{\sin f}{\sin q}$$

$$\text{tj.} \quad \sin w \sin q = \underbrace{\sin f \cos g}_{\text{NEPOZNATO}} \quad (2)$$

$\triangle AD\epsilon$

SINUSNO - KOSINUSNA FORMULA



$$\sin f \cos g = \cos(\lambda_0 - 90^\circ) \sin \alpha - \sin(\lambda_0 - 90^\circ) \cos \alpha \cos E$$

tj.

$$\sin f \cos g = \sin \lambda_0 \sin \alpha + \cos \lambda_0 \cos \alpha \cos E$$

ZAMENOM U (2) TJ. U (1) $\Rightarrow$

$$\alpha' - \alpha = -k \sec \delta (\sin \lambda_0 \sin \alpha + \cos \lambda_0 \cos \alpha \cos E)$$

PROJENA REKTASCENZIJE USLED GODIŠNJE ABERACIJE

ZA UTICAJ NA δ PRIMENJUJE SE
SINUSNO - KOSINUSNI OBRAZAC NA

$$\Delta P_N \Sigma E'$$

$$\underbrace{\sin \Sigma \Sigma'}_{\approx \Sigma \Sigma'} \underbrace{\cos(180^\circ - \varrho)}_{-\cos \varrho} = \underbrace{\sin(\delta' - \delta)}_{\approx \delta' - \delta}$$

$$\Rightarrow \delta' - \delta = - \underbrace{\sin W \cos \varrho}_{\text{NEPOZNATO}} \quad (3)$$

NEPOZNATO
DOBIVA SE IZ $\Delta \Sigma DA$ POMOĆU
SINUSNO - KOSINUSNOG OBRAZCA

$$\sin W \cos \varrho = \cos f \sin \delta - \cos \delta \sin f \cos(90^\circ - \varrho)$$

tj.

$$\sin W \cos \varrho = \underbrace{\cos f \sin \delta}_{\text{NEPOZNATO}} - \underbrace{\cos \delta \sin f \sin \varrho}_{\text{NEPOZNATO}} \quad (4)$$

SADA PONOVO KORISTIMO TROUGAO $\Delta AD \gamma$

KOSINUSNI OBRAZAC

$$\cos f = \cos \alpha \cos(\lambda_0 - 90^\circ) + \sin \alpha \sin(\lambda_0 - 90^\circ) \cos E$$

tj.

$$\cos f = \cos \alpha \sin \lambda_0 - \sin \alpha \cos \lambda_0 \cos E \quad (5)$$

SINUSNI OBRATAC

$$\frac{\sin f}{\sin \epsilon} = \frac{\sin(\lambda_0 - \alpha_0)}{\sin g} = - \frac{\cos \lambda_0}{\sin g}$$

tj.

$$\sin f \sin g = - \cos \lambda_0 \sin \epsilon \quad (6)$$

ZAMENOM (5) I (6) U (4), PA POTOM U (3)

$$\delta' - \delta = -k \left[\sin \lambda_0 \cos \alpha \sin \delta + \cos \lambda_0 \cos \epsilon (\operatorname{tg} \epsilon \cos \delta - \sin \alpha \sin \delta) \right]$$

PROMENA DEKLINACIJE USLED GODIŠNJE ABERACIJE

IZRAZI ZA $\alpha' - \alpha$ I $\delta' - \delta$ MOGU SE PRIKAZATI U JEDNOSTAVNIJEM OBLIKU

$$\alpha' - \alpha = Cc + Dd$$

$$\delta' - \delta = Cc' + Dd'$$

$$\left. \begin{aligned} C &= -k \cos \lambda_0 \cos \epsilon \\ D &= -k \sin \lambda_0 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{BESELOVI} \\ \text{ISTI SU ZA SVE ZVEZDE} \end{array}$$

$$C = \frac{1}{15} \cos \alpha \sec \delta, \quad C' = \operatorname{tg} \epsilon \cos \delta - \sin \alpha \sin \delta$$

$$d = \frac{1}{15} \sin \alpha \sec \delta, \quad d' = \cos \alpha \sin \delta$$

FAKTOR $\frac{1}{15}$ SLUŽI ZA PRETVARANJE IZ UGLOVNIH U OBRATNE JEDINICE