

ASTRONOMIA FUNDAMENTAL

www.astronomia.edu.uy/depto/afyg

PRACTICO V: Relación Geocéntricas – Heliocéntricas

- Grafique en el plano ($x = \Delta\lambda \cos\beta, y = \Delta\beta$) la trayectoria anual geocéntrica de la estrella Alfa del Centauro considerando aberración anual y paralaje estelar. Determine las fechas en las que cruza los ejes (con auxilio de efemérides del Sol). Las coordenadas heliocéntricas J2000.0 son:

$$\alpha = 14\text{h}39\text{m}36.4956\text{s}$$

$$\delta = -60^\circ 50' 02.313''$$

y la paralaje $\Pi = 0.74''$. Despreciar los términos de aberración debido a la elipticidad de la órbita terrestre.

- Se observa una estrella de longitud λ y latitud β . Debido a la paralaje y descontando el efecto de la aberración la longitud geocéntrica varía $0''.5$. ¿Cuál es el cambio máximo en su latitud y en que fechas del año ocurren los máximos y mínimos de latitud y longitud? ¿A qué distancia se encuentra?
- Probar que el efecto de paralaje anual en la ascensión recta de una estrella es máximo cuando la longitud del Sol está dada aproximadamente por $90^\circ + \arctan(\tan\alpha / \cos\epsilon)$.
- El 13 de marzo de 2002 a las 12:00 UT un NEO pasó a 0.1UA del centro de la Tierra. En ese instante las coordenadas eclípticas geocéntricas fueron $\lambda = 30^\circ$ $\beta = 60^\circ$. Despreciando aberración hallar las coordenadas heliocéntricas. Nota: consultando el Astronomical Almanac obtenemos los datos del Sol $\lambda_\odot = 352^\circ 44' 17''$ y $\beta_\odot = 0^\circ$ y distancia Tierra-Sol 0.994 UA.
- Usando la expresión vectorial para la paralaje estelar calcular, para la fecha correspondiente al equinoccio de libra, el vector desplazamiento $ds = \hat{s}' - \hat{s}$ entre la posición geocéntrica \hat{s}' y la posición heliocéntrica, \hat{s} , de una estrella de paralaje $\Pi = 0.4''$ y cuyas coordenadas heliocéntricas son $\alpha = 3\text{h}, \delta = 30^\circ$.
- Usando la expresión vectorial para la aberración anual calcular, para la fecha correspondiente al equinoccio de libra, el vector desplazamiento $ds = \hat{s}' - \hat{s}$ entre la posición geocéntrica \hat{s}' y la posición heliocéntrica, \hat{s} , de una estrella cuyas coordenadas heliocéntricas son $\lambda = 0^\circ, \beta = 30^\circ$.
- Probar que existen sólo dos puntos en la esfera celeste para los cuales el efecto de aberración anual se anula. Probar que sus coordenadas ecuatoriales aproximadas son:

$$\alpha = -\arctan(\cos\epsilon / \tan\lambda_\odot), \delta = \pm \arcsin(\sin\epsilon \cos\lambda_\odot)$$

donde λ_\odot es la longitud eclíptica del Sol.