

# ASTRONOMIA FUNDAMENTAL

www.astronomia.edu.uy/depto/afyg

## PRACTICO V: Relación Geocéntricas – Heliocéntricas

1. • 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:

$$\alpha = 14^h 39^m 36,4956^s$$

$$\delta = -60^\circ 50' 02,313''$$

y la paralaje  $\Pi = 0,74''$ . Despreciar los términos de aberración debido a la elipticidad de la órbita terrestre.

2. Se observa una estrella de longitud  $\lambda$  y latitud  $\beta$ . 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 qué fechas del año ocurren los máximos y mínimos de latitud y longitud? ¿A qué distancia se encuentra?
3. • 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  $90^\circ + \arctan(\tan \alpha / \cos \epsilon)$ .
4. • El 13 de marzo de 2002 a las 12:00 UT un NEO pasó a 0,1 UA 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.
5. • 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  $\alpha = 3^h$ ,  $\delta = 30^\circ$ .
6. 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  $\lambda = 0^\circ$ ,  $\beta = 30^\circ$ .
7. • 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:

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

donde  $\lambda_\odot$  es la longitud eclíptica del Sol.