

Astronomía Esférica

Trabajo Práctico N° 1: Movimiento Diurno

Transformación entre sistemas de coordenadas mediante triángulos esféricos

1) Grafique la esfera celeste identificando arcos y ángulos iguales. Discutir.

2) Represente sobre la esfera celeste los diferentes tipos de comportamiento de un astro visto desde un observatorio de latitud ϕ . Realice un análisis de la situación para observadores situados en el Ecuador ($\phi = 0^\circ$) y en el Polo ($\phi = 90^\circ$).

3) Estrellas Circumpolares

- Determine la declinación de las estrellas circumpolares norte y sur para un observador de latitud ϕ .
- Analice el cruce por el primer vertical.

4) Salida y Puesta de un astro

- A partir de los visto en el ejercicio 3, determine la condición de salida y puesta de un astro para un observador de latitud ϕ .
- Demostrar que el ángulo horario del ocaso de un astro, visto desde un observatorio de latitud ϕ , será $\cos t = -\operatorname{tg} \phi \operatorname{tg} \delta$.
- Cuál será el ángulo horario de la salida ?.
- Suponga una observación de Sirio el día 15 de Agosto de 2004 ($\alpha = 6^h 45^m 8.711^s$, $\delta = -16^\circ 43' 3.39''$), realizada desde el Observatorio de Córdoba ($\phi = 31^\circ 25' 15.5''$ S, $\lambda = 64^\circ 10'$ W). Sabiendo que el Tiempo Sidéreo a 0hs de TU para esa fecha es $21^h 34^m 57.73^s$, determina la Hora Legal Argentina de salida y puesta de Sirio. (NOTA: asumir huso 3).

5) Culminación de un astro

Encuentre las condiciones geométricas y grafique en la esfera celeste:

- Culminación superior al norte y sur del Cenit para el hemisferio norte.
- Culminación inferior al norte del Cenit para el hemisferio norte.
- Culminación superior al norte y sur del Cenit para el hemisferio sur.
- Culminación inferior al sur del Cenit para el hemisferio sur.
- Determine las alturas para las culminaciones superior e inferior de la estrella de coordenadas ecuatoriales celestes $\alpha = 0^h 18^m 44.247^s$ y $\delta = -60^\circ 49' 50.56''$ en La Plata ($\phi = 34^\circ 54' 24.28''$ S). Indique si las culminaciones superior e inferior se producen al norte o al sur del Cenit. Grafique.
- Ambas culminaciones serán visibles desde La Plata ?.

6) Máxima Elongación

Un astro se hallará en máxima elongación cuando el círculo vertical del astro sea perpendicular al círculo horario del mismo.

- Qué condición debe cumplirse para que un astro sea capaz de alcanzar su máxima elongación ?.
- Encuentre el ángulo horario y la altura de un astro de δ conocida, en su máxima elongación, si el mismo es observado desde un observatorio de latitud ϕ .

7) Transformación entre sistemas de coordenadas usando triángulos esféricos

- Encuentre las coordenadas horizontales acimut A y distancia cenital z para un objeto de coordenadas ecuatoriales locales ángulo horario $t = 8^h 2^m 45.33^s$ y declinación $\delta = -60^\circ 23' 15''$ para un observatorio de latitud ϕ .
- Calcule las coordenadas eclípticas latitud β y longitud λ para una estrella de coordenadas ecuatoriales celestes ascensión recta $\alpha = 17^h 20^m 36.622^s$ y declinación $\delta = 40^\circ$, siendo $\epsilon = 23^\circ 26' 43.06''$. Calcule además sus coordenadas ecuatoriales locales sabiendo que el Tiempo Sidéreo Local es de $6^h 10^m 16.55^s$.