

Astronomía Esférica

Trabajo Práctico N° 6: Nutación (Teoría IAU 1980)

1) Matriz de Nutación - Transformación

a) Represente sobre la esfera celeste los elementos de la nutación que vinculan el sistema ecuatorial verdadero con el sistema ecuatorial medio de la época.

b) Especifique las rotaciones necesarias para transformar coordenadas ecuatoriales en el sistema medio de la época al sistema verdadero.

c) Construya la matriz de rotación N y especifique la ecuación matricial de transformación para estudiar la Nutación.

d) Encuentre las rotaciones necesarias para realizar la transformación inversa (es decir, transformación de coordenadas medias a verdaderas).

2) Especifique la transformación necesaria para obtener coordenadas ecuatoriales celestes verdaderas de la fecha T a partir de las coordenadas ecuatoriales celestes verdaderas de la fecha T_0 .

3) La oblicuidad media de la época puede ser calculada a partir de la siguiente expresión:

$$\epsilon_m = 23^\circ 26' 21.45'' - 46.815''T - 0.0006''T^2 + 0.00181''T^3$$

donde

$$\begin{aligned} T &= \frac{t[\text{años}] - 2000.0}{100} \\ &= \frac{t[\text{diasjulianos}] - 2451545.0}{36525} \end{aligned}$$

A partir de esto, calcule las coordenadas ecuatoriales celestes verdaderas de HD90813 el 27 de agosto de 2000, sabiendo que sus coordenadas ecuatoriales celestes medias son $\alpha = 18^h 31^m 30.09^s$ y $\delta = 45^\circ 0' 36.91''$, y además los valores de la nutación en longitud y oblicuidad son $\Delta\psi = -14.954''$ y $\Delta\epsilon = -3.154''$, respectivamente.

4) Haciendo uso del ASTRONOMICAL ALMANAC calcule las coordenadas ecuatoriales celestes verdaderas de un astro cuyas coordenadas ecuatoriales

celestes medias al día 26 de noviembre de 2007 fueron $\alpha = 5^h 25^m 0.747^s$ y $\delta = 6^\circ 20' 42.86''$.

5) Para un astro de coordenadas ecuatoriales celestes medias $\alpha = 2^h 33^m 1.235^s$ y $\delta = 4^\circ 55' 42.14''$ calculadas en J2000.0, determine sus coordenadas ecuatoriales celestes verdaderas sabiendo que las longitudes eclípticas media y verdadera de otra estrella en esa misma época son $\lambda_m = 81^\circ 50' 27.39''$ y $\lambda_v = 81^\circ 50' 13.49''$, respectivamente. La nutación en oblicuidad es $\Delta\epsilon = -5.749''$, mientras que la oblicuidad media de la época en cuestión es $\epsilon = 23^\circ 26' 21.45''$.