

ASTRONOMIA FUNDAMENTAL Y GEODESIA

PRACTICO I: Trigonometria Esferica

1. Dos barcos X e Y están navegando siguiendo los paralelos de latitudes 48° N y 15° S respectivamente, de tal manera que en todo instante los dos barcos están sobre el mismo meridiano de longitud. Si la velocidad de X es 35 km/h , encontrar la velocidad de Y.
2. • A y B son dos lugares en la superficie de la Tierra con la misma latitud ϕ ; la diferencia de longitud entre A y B es $2l$. Pruebe que:

- (a) La mayor latitud alcanzada por el círculo máximo AB es

$$\arctan(\tan \phi \sec l)$$

- (b) La distancia medida a lo largo del paralelo de latitud entre A y B excede de la distancia AB tomada sobre el círculo máximo en

$$2R[l \cos \phi - \arcsin(\sin l \cos \phi)]$$

con $R = 6378 \text{ km}$

3. • La máxima latitud Sur alcanzada por un círculo máximo que une un punto A sobre el ecuador con un punto B en latitud Sur ϕ es ϕ_1 . Pruebe que la diferencia de longitud entre A y B es $90^\circ + \arccos(\tan \phi \cot \phi_1)$.
4. • Un avión parte de Lima ($12^\circ 10' S, 77^\circ 05' W$) y vuela directamente a Roma ($41^\circ 53' N, 12^\circ 33' E$). Calcule la distancia recorrida en km y la longitud en la que el avión cruza el Ecuador.
5. Pruebe que en un triángulo esférico equilátero los lados y los ángulos satisfacen la condición:

$$\sec A - \sec a = 1$$

6. • Viaje a Sydney. Desplazandonos por la superficie de la Tierra nos proponemos llegar a Sydney ($\phi = -34^\circ, \lambda = +151^\circ$) siguiendo el círculo máximo de mínima longitud partiendo desde Montevideo ($\phi = -35^\circ, \lambda = -56^\circ$).
 - a) Suponiendo la Tierra esférica hallar el acimut (sentido NOSE) de la dirección hacia donde debemos comenzar el recorrido.
 - b) Calcular la longitud del arco de círculo máximo expresado en radios terrestres.