

## PRÁCTICO 1

1. Para medir el radio de la Tierra, Eratóstenes usó en el Siglo III AC un método trigonométrico combinado con observaciones. Se sabía que para Siena (hoy en día Asuán, Egipto,  $24^{\circ}05'N$   $32^{\circ}54'E$ ) en el día del solsticio de verano una vara ubicada verticalmente no proyectaba sombra. Sin embargo, en Alejandría ( $31^{\circ}12'N$   $29^{\circ}55'E$ ) ese mismo día una vara de 1 metro de longitud proyectaba una sombra de 12.63 cm de longitud. Si en ese entonces la distancia medida entre Siena y Alejandría era de 924 km, ¿cuál es el radio de la Tierra? ¿Qué hipótesis son las empleadas para resolver este problema?
2. Dos barcos X e Y están navegando siguiendo los paralelos de latitudes  $15^{\circ}N$  y  $48^{\circ}N$  respectivamente, de tal manera que en todo instante los dos barcos están sobre el mismo meridiano de longitud. Si la velocidad de Y es 35 km/h, encontrar la velocidad de X.
3. 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 geográfica en la que el avión cruza el Ecuador.
4. Una estrella tiene distancia cenital  $z = 35^{\circ}.3$  y acimut  $A = 76^{\circ}$  (sentido NOSE), vista por un observador con latitud  $\phi = 30^{\circ}S$ 
  - a. Calcule el ángulo horario H y la declinación  $\delta$  de la estrella para dicho observador
  - b. Para el mismo observador calcule las coordenadas alta-acimutales de una estrella de declinación  $20^{\circ}N$ , cuando se encuentra 3h *antes* del tránsito (paso por el meridiano)
5. Las estrellas circumpolares son aquellas que, para un observador dado, nunca se ponen por debajo del horizonte (i.e. su altura es siempre  $h > 0$ ).
  - a. Muestre que para un observador a latitud geográfica  $\phi$  en el hemisferio norte la condición de circumpolaridad es  $\delta_c = 90^{\circ} - \phi$
  - b. Encuentre la condición de circumpolaridad para un observador en el hemisferio sur.

Datos: Radio Terrestre  $R = 6371$  km

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERIA  
INSTITUTO DE AGRIMENSURA - DEPARTAMENTO DE GEODESIA  
ASIGNATURA: **ASTRONOMÍA GEODÉSICA**