

Pregunta 1

a) Las distancias cenitales de una estrella en su culminación superior y en su paso por el primer vertical al oeste son z_1 y z_2 , respectivamente. Halle la latitud ϕ del lugar de observación en función solamente de z_1 y z_2 .

b) Se observa otra estrella a su paso por el meridiano superior y en su ocaso, obteniéndose una distancia cenital z_m en el instante de paso por el meridiano superior y un acimut A_0 en el ocaso. Halle en función de z_m y A_0 la latitud del lugar de observación.

(2 puntos)

Apartado a) $\phi = \arctan(\sin z_1 / (\cos z_1 - \cos z_2))$

Apartado b) $\phi = \arctan((\sin z_m - \cos A_0) / \cos z_m)$

7396 caracteres restantes (Esta pregunta requerirá que se adjunte imagen del desarrollo en papel. Una vez finalizado el examen siga las instrucciones que le aparecerán para adjuntar imagen.)

Pregunta 2

Nereida es un satélite de Neptuno. Su distancia al planeta en el periastro es $p = 1371838$ km y su distancia en el apoastro es $q = 9655798$ km. Halle la excentricidad de la órbita, el periodo orbital en días y la velocidad de Nereida en el periastro en metros por segundo.

La masa de Neptuno es $M_N = 1.0242666 \cdot 10^{26}$ kg, y $G = 6.674 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$. La masa de Nereida es despreciable frente a la masa de Neptuno. **(3 puntos)**

$e = 0.751$

$P = 360.118$ días

velocidad en el periastro = 2952.683 m/s

7428 caracteres restantes (Esta pregunta requerirá que se adjunte imagen del desarrollo en papel. Una vez finalizado el examen siga las instrucciones que le aparecerán para adjuntar imagen.)

Pregunta 3

Sean f , E y M , las anomalías verdadera, excéntrica y media, respectivamente, de un cuerpo que orbita alrededor del Sol. Expresé $\cos(f)$ y M en función de la excentricidad de la órbita elíptica e cuando $E = \pi/2$. Si el semieje mayor de la órbita es a ¿cuál es la distancia de ese cuerpo al Sol en ese momento? **(3 puntos)**

$\cos f = -e$

$M = (\pi/2) - e$

Distancia del cuerpo al sol = $d = a$

7436 caracteres restantes (Esta pregunta requerirá que se adjunte imagen del desarrollo en papel. Una vez finalizado el examen siga las instrucciones que le aparecerán para adjuntar imagen.)

Pregunta 4

Desde Júpiter se observa otro planeta exterior en oposición. Desde la anterior oposición han transcurrido 13.811 años.

a) ¿Cuál es el periodo orbital del segundo planeta?

b) ¿Cuál es la distancia entre Júpiter y el otro planeta en ese momento? (Se suponen las órbitas circulares y coplanarias). $P_J = 11.856$ años.

(2 puntos)

a) Período orbital planeta exterior = 83.756 años

b) Distancia entre ellos en ese momento = 13.944 UA

7396 caracteres restantes (Esta pregunta requerirá que se adjunte imagen del desarrollo en papel. Una vez finalizado el examen siga las instrucciones que le aparecerán para adjuntar imagen.)