

Mecánica Celeste

Práctico 2: Problema de dos cuerpos

Curso 2025

8 de abril – Entrega: 22 de abril

Se deben entregar los programas funcionando.

El planeta enano Sedna para el 16 de febrero de 2025 tiene vectores de posición (en UA) y velocidad (en $UA/día$) en un sistema de coordenadas eclíptico heliocéntrico J(2000.0):

$$\begin{aligned}\vec{\mathbf{r}} &= (4.019061829076460E + 01, 7.087568153805769E + 01, -1.711545680705614E + 01) \\ \vec{\mathbf{v}} &= (-2.480786388405921E - 03, 6.160142596551590E - 04, 1.990095950883020E - 04) \\ Epoca &= DJ\ 2460722.5\ (2025 - Feb - 16)\end{aligned}$$

, y sus elementos orbitales para el mismo día son:

$$\begin{aligned}a &= 553.0064776791726\ UA \\ e &= 0.8620673043184475 \\ i &= 11.92707957286652^\circ \\ \Omega &= 144.4260438827687^\circ \\ \omega &= 310.9093856404068^\circ \\ M &= 358.6047899613196^\circ \\ f &= 324.9798201500837^\circ\end{aligned}$$

$$Epoca = DJ\ 2460722.5\ (2025 - Feb - 16)$$

Trabajando con este cuerpo celeste realice las siguientes actividades:

1. Implemente un programa que resuelva la ecuación de Kepler mediante alguno de los métodos vistos en clase, y calcule las anomalías excéntrica y verdadera del planeta enano.
2. Realice un programa que obtenga los elementos orbitales para Sedna a partir de sus vectores de posición (en UA) y velocidad (en $UA/día$).
3. Realice una subrutina que resuelva el problema del valor inicial para el caso elíptico y encuentre la posición y velocidad del objeto celeste mencionado.