

DINAMICA ORBITAL

tarea taller mecánico 2025

Entregar antes del 1 de Noviembre de 2025.

Trabajaremos con `solevorb`, individualmente o en grupos de 2 estudiantes.

(8 puntos, acumulable al 2do parcial)

- Para asegurar la no colisión catastrófica del asteroide Apophis con la Tierra en el Viernes 13 de Abril de 2029 un magnate se propone romper el asteroide en 100 fragmentos pequeños. Para eso está considerando una bomba grande y una chica. Ambas generan 100 fragmentos con una distribución Gaussiana centrada en los elementos nominales del actual Apophis con $\sigma = 1 \times 10^{-6}$ en los elementos $(a, e, i, \omega, \Omega)$. La diferencia está en que la chica genera una distribución Gaussiana con $\sigma = 0.1$ grados en anomalía media M , mientras que la grande genera una distribución con $\sigma = 1$ grado en M .

La tarea es evaluar cuál bomba genera menor probabilidad de impacto de los fragmentos con la Tierra.

Para esto vamos a hacer dos simulaciones en carpetas separadas. Primero descargue los elementos de Apophis. Luego genere clones con un programa auxiliar para el caso de la bomba chica. Ingrese esos elementos en el archivo de entrada de `solevorb` (`solevorb.ent`), intégrelos por 10 años y examine el archivo de colisiones y encuentros. Luego genere clones para el caso de la bomba grande, integre y vea las colisiones y encuentros. Un generador de clones hay en la pestaña "Recursos" de la web de `solevorb`. Recuerde ingresar correctamente la época del asteroide en JD. Vea el video explicativo de uso de `solevorb`.

Para ambos experimentos presente también una gráfica indicando número de encuentros $N(d)$ donde N es el número de encuentros a menos de una distancia d , con $0 \leq d \leq 300$ radios terrestres.

Qué podemos concluir?

Nota: `solevorb` por cada corrida puede integrar hasta 492 objetos (además de los planetas), si quiere tener un resultado que estadísticamente sea más robusto puede generar más clones e integrarlos.