

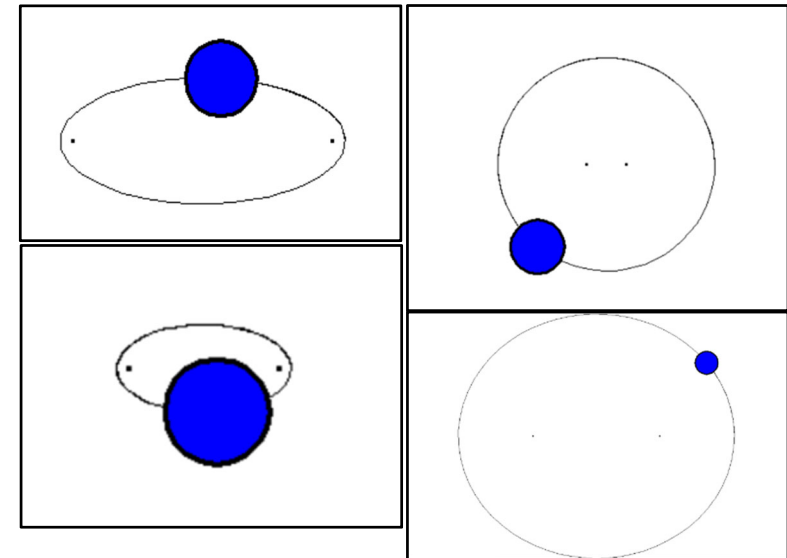
EL PROBLEMA DELS DOS COSSOS

El meu treball de recerca tracta sobre el problema dels dos cossos. Aquest problema té com a objectiu determinar les posicions i velocitats de dos cossos que interaccionen mútuament entre ells. Per exemple, perquè estan sotmesos a una atracció gravitacional mútua, partint d'unes posicions i velocitats inicials donades.

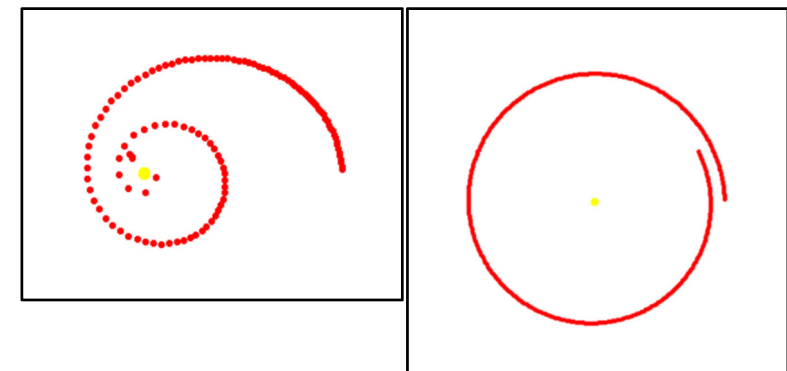
El projecte està dividit en dues parts, una teòrica i una altra de pràctica. La teòrica consisteix en una introducció a les bases de dinàmica, per tal d'entendre la física del problema. Parlarem dels principals astrònoms que van estudiar el moviment dels objectes del sistema solar -Ptolemeu, Copèrnic i Galileu- i de com el model astronòmic va anar evolucionant al llarg dels segles fins a consolidar-se el model heliocèntric. Mostrarem també com Kepler i Newton van arribar, mitjançant les lleis enunciades per ells, a fer una descripció molt acurada del moviment dels planetes. Aplicarem tota aquesta informació per resoldre el problema dels dos cossos.

Respecte a la part pràctica, he treballat amb el *software* Python per tal de simular les lleis de Kepler i el problema dels dos cossos. En tots dos casos hem creat un programa utilitzant la llibreria *turtle*, que incorpora les equacions necessàries per fer representacions gràfiques del moviment dels planetes. En la simulació de les lleis de Kepler, que incorpora les dues primeres lleis, es poden veure diferents moviments orbitals segons l'excentricitat de l'òrbita. Respecte a la simulació dels dos cossos, hem estudiat la forma de les trajectòries que tindria un planeta per diferents valors de la seva energia cinètica i per la distància a l'estrella.

JULIA MORENO SALÁN



Representació de les simulacions de les lleis de Kepler



Representacions gràfiques del problema dels dos cossos

TUTOR: DANI URBANO