

Ficha Trabajo Fin de Grado

Departamento: FÍSICA TEÓRICA II (MÉT. MATEMATICOS DE LA FÍSICA)

Título del tema: Problema de los tres cuerpos en gravitación newtoniana

Plazas: 1

Objetivos:

Se propone la consideración del conocido “problema de los tres cuerpos”, de importancia obvia en el contexto de problemas de órbitas planetarias. En concreto, se propone una revisión crítica de los principales resultados conocidos, incluyendo los de carácter negativo, como el debido a Bruns, que afirma la no existencia de integrales primeras algebraicas que no sean simplemente función de las llamadas “integrales clásicas” (momento angular, energía, movimiento uniforme del centro de masas). Resultará también interesante analizar cuestiones de estabilidad del sistema solar y de movimiento planetario caótico.

Con carácter complementario, puede contemplarse una aportación personal, consistente en poner a punto la simulación gráfica de las trayectorias, para diversas condiciones iniciales y valores de las masas.

También tiene cabida como aportación personal el análisis de ciertos casos límite degenerados.

Metodología:

-Indagación, consulta y crítica de la bibliografía (no restringida a la mencionada más abajo) y referencias relevantes, integrándolas en una exposición coherente del problema y de los resultados existentes, incluyendo la cuestión de la estabilidad del sistema solar.  
-Tratamiento detallado de casos límite.  
-Simulación gráfica de las trayectorias.

Bibliografía:

1. E.T. Whittaker, "A Treatise on the Analytical Dynamics of Particles and Rigid Bodies", Cambridge University Press.

[http://www.scholarpedia.org/article/Three\\_body\\_problem](http://www.scholarpedia.org/article/Three_body_problem) y las referencias allí contenidas.