

FORMULACION UNIVERSAL PARA EL PROBLEMA DE N CUERPOS

C. M. Giordano (FCAGLP), P. E. Zadunaisky (CONAE, UBA)

En un trabajo previo (1) se presentó una formulación universal y regularizada para el problema perturbado de los dos cuerpos, que provee un método eficiente para el cálculo de efemérides a partir de posición y velocidad iniciales. Este método, según surge de las numerosas aplicaciones realizadas, compite favorablemente en precisión, estabilidad y eficiencia con la resolución de las ecuaciones diferenciales de movimiento por los métodos convencionales de integración numérica. Además, no pierde eficiencia ni precisión en situaciones próximas a la colisión con la masa central - a diferencia de los integradores standard -. Dicha formulación fue generalizada para tratar el problema gravitatorio de N cuerpos (2). En el presente trabajo se realizan numerosas aplicaciones del esquema universal a configuraciones dominadas por una masa central -sistemas planetarios y satelitarios-. Se incluyen ejemplos de aplicación que involucran fuerzas no gravitatorias -sistemas no conservativos-. Se estudia además la performance del algoritmo universal en integraciones por largos periodos a fin de analizar la factibilidad de su aplicación al estudio de sistemas dinámicos susceptibles de evolución caótica.

Referencias : (1)Zadunaisky P. E., Giordano, C.M. "Universal Formulation for the Perturbed Two- Body Problem", AIAA Journal of Guidance Control and Dynamics, vol. 13, N 6, 1990, pp 1 109 - 1116.

(2)Zadunaisky P. E., Giordano, C.M. "Universal and Regularized Formulation for the N Body Problem", en vías de publicación.

ANALISIS DE ORBITAS DE COLISION EN EL PROBLEMA DE SITNIKOV CON EXCENTRICIDAD UNO

R.B. Orellana (FCAGLP, CONICET), J. Martínez Alfaro (UV)

El problema de Sitnikov describe el movimiento de un cuerpo bajo la fuerza gravitatoria de un sistema binario, suponiendo que el cuerpo se mueve en una perpendicular al plano orbital y que pasa por el centro de gravedad del sistema. En este problema se consideran las masas de los primarios iguales y que los mismos describen elipses de excentricidad e , alrededor de su centro de masa O . La tercer partícula que se mueve a lo largo de la perpendicular al plano orbital es de masa infinitesimal y por lo tanto no afecta las órbitas de los primarios. El caso límite ($\epsilon = 1$) es equivalente al problema restringido rectilíneo isósceles (IRRP) de tres cuerpos que es un caso particular del problema de tres cuerpos. Dado que en el problema de Sitnikov con excentricidad uno la colisión entre las tres masas es posible, se debió regularizar las ecuaciones que definen el movimiento de la tercer partícula eliminando singularidades, y se estudio las variedades de frontera del espacio de las fases, tal como la variedad de colisión.