



XVI congresso interno de iniciação científica

Ginásio Multidisciplinar da Unicamp
24 a 25 de setembro de 2008



E0475

TRAJETÓRIAS DE CORPOS RÍGIDOS E RESSONÂNCIAS: O PROBLEMA DE TRÊS CORPOS

Rafael Soares Pinto (Bolsista PIBIC/CNPq) e Prof. Dr. Alberto Vazquez Saa (Orientador), Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica - IMECC, UNICAMP

O problema de N corpos, desde a época de Newton, atrai o interesse tanto de físicos quanto de matemáticos, e é notável o desenvolvimento de novas idéias a partir de seu estudo. Entretanto, encontrar soluções periódicas é um problema complicado. As primeiras soluções para o caso planar encontradas foram as soluções de Euler e Lagrange no final do século XVIII. Uma nova solução para o caso de $N=3$ só foi encontrada na década de 1990, por C. Moore numericamente, e Montgomery & Chenciner analiticamente. Nessa solução, três corpos de massas iguais percorrem uma mesma curva no plano em formato de “oito” espaçados todos pelo mesmo tempo. Logo depois, uma série de novas soluções, para diversos valores de N , baseadas no “oito” foram descobertas numericamente por C. Simó, chamadas de coreografias. Nosso trabalho foi reobter algumas das soluções coreográficas de Simó, incluindo a solução do “oito”, minimizando numericamente a ação utilizando o método de gradiente conjugado. Também estudamos se essas coreografias existem para outros tipos de potenciais não-newtonianos, introduzidos para simular efeitos relativísticos, como o potencial de Paczyński-Wiita.

Mecânica celeste - Problema de três corpos - Métodos numéricos