Propriedades Dinâmicas de uma Família a um Parâmetro de Mapas Conservativos

ELVIS THANIEL DE SOUZA (Autor), Geraldo César (Orientador)

O problema do bilhar consiste no estudo do movimento livre de uma partícula no interior de uma mesa delimitada por uma curva plana, fechada e com colisão elástica na fronteira. Neste trabalho estudamos propriedades gerais de mapas conservativos tomando uma família de bilhares constituídos por arcos de elipses a partir de um hexágono regular pela construção de cordas. Buscamos as semelhanças e diferenças destes bilhares e do bilhar elíptico, o qual Birkhoff conjecturou ser o único bilhar integrável. Mostramos que assim como no bilhar elíptico este bilhar exibe três tipos de trajetórias: focais, interiores e exteriores. Em particular vimos que as trajetórias focais se tornam indistinguíveis. Demonstramos a existência de trajetórias periódicas e estudamos a sua estabilidade. Vimos ainda que esta família de bilhares possui uma cáustica especial a qual nos associamos a uma região interna proibida. Não encontramos regiões caóticas. Estudando o mapa cilindro (seção de Poincaré) induzido pelo bilhar, vimos o mesmo padrão de sistemas integráveis como o bilhar elíptico, o que nos levou a concluir o trabalho com a seguinte pergunta: “Será mesmo que o bilhar elíptico é o único bilhar integrável?”.

Instituição de Ensino: Universidade Federal de Ouro Preto

ISSN: 21763410