

A teoria ergódica tem grande importância na Matemática. Neste trabalho, ela é utilizada no estudo de um problema relacionado com mecânica celeste que foi proposto por Lagrange. Ele consiste em descobrir-se a velocidade angular média de rotação de um ponto do plano em torno da origem. Esse ponto é a extremidade do último vetor de uma cadeia de vetores do plano tal que o primeiro gira em torno da origem com velocidade angular constante, e cada um dos outros gira em torno de sua origem (a extremidade do anterior), também com velocidade angular constante. A solução é facilmente encontrada quando o módulo do primeiro vetor é maior do que a soma dos módulos dos demais; caso contrário, o problema torna-se razoavelmente difícil (o próprio Lagrange o resolveu somente com dois vetores). Transfere-se, então, o mesmo para o toro, supondo-se que o fluxo correspondente seja ergódico e que seja possível a utilização do teorema de Birkhoff-Khinchine. Com isso, pode-se mostrar que a velocidade angular procurada é a soma dos produtos das velocidades angulares dos vetores e dos períodos de tempo em que sua rotação contribui para a rotação da extremidade da cadeia. (CNPq).