Topologia e Análise: mais uma aplicação

Maria do Carmo Carbinatto-USP

Encontramos em nossos estudos, diversas relações entre a Análise e a Topologia. A Análise Funcional mostra como a topologia é essencial para entender os espaços normados de dimensão infinita. Os teoremas de ponto fixo são ferramentas importantes para demonstrar resultados de existência e de unicidade de soluções de equações diferenciais ordinárias (EDO´s). As soluções de uma EDO geram um sistema dinâmico e surgem novas questões qualitativas tais como descrever o seu comportamento assintótico. Encontramos na literatura diversas ferramentas para realizar esse estudo qualitativo. Aqui novamente a topologia pode ser nossa aliada e temos os chamados métodos topológicos.

Nesse minicurso apresentamos uma ferramenta que faz uso da Topologia Algébrica para estudar sistemas dinâmicos, o índice de Conley. Apresentamos uma introdução simples de sua definição e suas propriedades básicas. Esta ferramenta topológica pode ser utilizada no estudo do comportamento assintótico de sistemas dinâmicos gerado por soluções de equações diferenciais (por exemplo, EDO´s, EDP´s ou EDF´s). Para simplificar a exposição, as motivações e ilustrações fazem uso de sistemas dinâmicos gerados por soluções de equações diferenciais ordinárias.