

# MM845 - Tópicos de Geometria III

## Uma Introdução à Teoria dos Pontos Críticos

### 1 Finalidade

Neste curso pretendemos descrever alguns aspectos básicos da teoria dos pontos críticos e problemas em geometria, topologia e análise em que esta teoria tem-se mostrado particularmente útil.

### 2 Pré-requisitos

Elementos básicos de álgebra linear e cálculo de varias variáveis.

### 3 Ementa

1. Teoria dos pontos críticos: o que é e para que serve.
2. Elementos de análise funcional: espaço de Hilbert, cálculo diferencial.
3. Variedades de Hilbert.
4. O fluxo gradiente de uma função diferenciável.
5. Categoria de um espaço topológico.
6. O teorema de Liusternik-Schirelmann.
7. Aplicações à topologia diferencial: caracterizações de  $S^n$  e  $\mathbb{R}^n$ .
8. Aplicações à geometria diferencial: o problema das geodésicas.
9. Aplicações à análise: autovalores de problemas não lineares de tipo Yamabe.
10. Elementos da teoria de Morse.
11. Aplicações à geometria/topologia das subvariedades de  $\mathbb{R}^N$ .

### 4 Bibliografia

1. Notas do professor.
2. Palais - Terng: critical point theory and submanifolds geometry.