

# Proposta de disciplina IC-MAT (2023/2)

**Nome do professor:** Theo Zapata

**Disciplina:** Iniciação Científica em Matemática **3**.

**Título da proposta:** Homotopia: uma introdução

## 1 Objetivos

Por meio de ferramentas *algébricas*, a visão de Poincaré do fundamental papel que Topologia desempenharia por toda a Matemática foi concretizando-se a partir do segundo quarto do século XX. Daí, com rápido crescimento, com sofisticação e aplicações de ideias e métodos topológicos, o século XX pode hoje ser chamado de o século da *Topologia*.

Considerando que os atuais cursos de graduação poucas vezes ultrapassam a Matemática do século XIX, o presente objetivo é a introdução de belos, fecundos e mais recentes resultados através de elementos da *Topologia Algébrica*. O foco será em conceitos, manipulações e contextualização por meio de exemplos concretos e exercícios.

Um ponto de máximo local do projeto é a compreensão do célebre Teorema de Seifert-van Kampen.

## 2 Pré-requisitos

Formalmente, os pré-requisitos são três:

1. Introdução à Álgebra Linear ou Álgebra Linear;
2. Álgebra 1 com o professor proponente ou Álgebra 2;
3. Cálculo 3 ou Análise 1.

Contudo, disposição e real curiosidade matemática são bem-vindas.

## 3 Cronograma

Não levaremos mais do que 2 encontros para cada tópico a seguir: Grupos livres. O grupo fundamental. Apresentações de grupos. Teorema de Seifert-van Kampen. Nós e cálculos explícitos. Grupos de homotopia mais altos. Fibrados e sequências exatas. Recobrimentos.

## Referências

- [1] E. L. Lima. *Grupo Fundamental e Espaços de Recobrimento*. IMPA, 1998.
- [2] G. Bredon. *Topology and Geometry*. Springer, 1997.
- [3] E. Spanier. *Algebraic Topology*. McGraw-Hill, 1966.
- [4] J. Stillwell. *Classical Topology and Combinatorial Group Theory*. Springer, 1993.