

CM228 - Teoria de Conjuntos - 2º semestre de 2016
Bacharelado em Matemática

Ementa

Os paradoxos na teoria intuitiva de conjuntos. O tratamento axiomático da teoria dos conjuntos. A axiomática de Zermelo-Fraenkel. Ordinais e Cardinais. O axioma da Regularidade. O axioma da Escolha e algumas proposições equivalentes. Modelos e noções sobre conjuntos construtíveis. Outras formulações da teoria dos conjuntos.

Programa

- ① Rudimentos de Teoria de Conjuntos: Operações elementares, reuniões, intersecções, produtos. Funções e relações. Conjuntos numéricos e construções axiomáticas. Teoria axiomática de conjuntos. Os axiomas de Zermelo-Fraenkel. O axioma de regularidade.
- ② Ordens parciais e totais. O princípio da boa ordem. Indução transfinita. Números ordinais e cardinais. Aritmética de cardinais e ordinais. Teorema de Schröder-Bernstein.
- ③ O axioma da escolha e algumas de suas equivalências. A hipótese do contínuo. Observações históricas.
- ④ Aplicações do axioma da escolha:
 - (a) Conjuntos mensuráveis, não-mensuráveis e conjuntos borelianos em \mathbb{R}^n . Conjuntos de Vitali.
 - (b) Hierarquias de conjuntos em um espaço topológico. A hipótese do contínuo é verdadeira para borelianos.
 - (c) Medida de Lebesgue e Categoria de Baire.
 - (d) Bases de Hamel para espaços vetoriais;
 - (e) Continuidade em análise real;
 - (f) O paradoxo de Banach-Tarski;
 - (g) O teorema de Hahn-Banach;
 - (h) Limites de Banach;
 - (i) Subconjuntos *estranhos* de \mathbb{R}^n ;
 - (j) Conjuntos de Bernstein;
 - (k) O teorema de Ulam para medidas;
 - (l) O teorema de dualidade de Sierpinski-Erdős;
- ⑤ Construtibilidade e conceitos relacionados.

Bibliografia

- ① Enderton, H., *Elements of Set Theory*, Academic Press.
- ② Cieselski, K., *Set Theory for the Working Mathematician*, London Mathematical Society.
- ③ Hrbacek, K., Jech, T., *Introduction to Set Theory*, Marcel Dekker.
- ④ Halmos, P., *Naive Set Theory*, Van Nostrand.
- ⑤ Kunen, K., *Set theory: an introduction to independence proofs*, North-Holland.
- ⑥ Herrlich, H., *Axiom of Choice*, Springer-Verlag.
- ⑦ Devlin, K., *The Joy of Sets*, Springer-Verlag.
- ⑧ Oxtoby, J., *Measure and Category*, Springer-Verlag.

Avaliações

As avaliações serão definidas ao longo da disciplina.

Página da disciplina

<http://people.ufpr.br/~eidam/index.htm>

Todas as informações referentes à esta disciplina (como notas, gabaritos, avisos, etc) serão divulgadas nesta página.

Contato

- ① Email: zeca77@gmail.com , eidam@ufpr.br
- ② Fone: 3361-3276