

# Curso de Matemática Discreta

Stefano Nardulli

28 de março de 2019

**Atendimento:** Quarta das 14:00 às 16:00, sala 510-2 Bloco A, ou marcando por e-mail: stefano.nardulli@ufabc.edu.br.

**Recomendações:** Funções de Uma Variável.

**Ementa:** Teoria intuitiva dos conjuntos. Operações com conjuntos. Álgebra de conjuntos. Relações: relações de equivalência, relações de ordem. Funções. Coleções de Conjuntos. Conjuntos Numéricos. Cardinalidade. Técnicas de demonstração: prova direta, prova por contradição. Indução Finita. Introdução à Análise Combinatória. Princípio multiplicativo. Princípio aditivo. Permutação, arranjo, combinação. Princípio de inclusão e exclusão. O princípio da casa dos pombos. Funções geradoras. Partição de um inteiro. Relações de recorrência.

## Livro de Referência principal:

- GRIMALDI, R. P. Discrete and combinatorial mathematics: an applied introduction. 5th ed. Boston: Addison-Wesley, 2004.
- LOVÁSZ, L.; PELIKÁN, J.; VESZTERGOMBI, K. Matemática Discreta. Rio de Janeiro: SBM, 2013.
- SANTOS, J. P. O; MELLO, M. P.; MURARI, I. T. C. Introdução à Análise Combinatória. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.
- HALMOS, P. R. Teoria Ingênua dos Conjuntos. São Paulo: Ciência Moderna, 2001.
- LIPSCHUTZ, S. S.; LIPSON, M. L. Teoria e problemas de matemática discreta. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- MATOSEK, J.; NESETRIL, J. Invitation to discrete mathematics. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- ROSEN, K. H. Matemática discreta e suas aplicações. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

- SCHEINERMAN, E. R. Matemática Discreta: uma introdução. 1. ed. Thompson, 2003.
- VELLEMAN, D. J. How to prove it: a structured approach. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
- Página do Prof. Gozzi: <https://fjgozzi.wordpress.com>
- Página do Prof. Jair Donadelli: <http://professor.ufabc.edu.br/~jair.donadelli/discreta/>
- <http://gradmat.ufabc.edu.br/grade-sugerida-bacharelado/ementas-das-disciplinas-do-bach-37-cursos/142-bc-1520-matematica-discreta>

**Modalidades de avaliação:** Provas escritas.

1. P1 27/03/2019
2. P2 03/05/2019
3. Sub 08/05/2019
4. Rec 10/06/2019 (próximo quadrimestre Q2)
5. Nota provisória =  $\frac{P_1 + P_2}{2} + A_1$ , onde  $P_1, P_2$  são números entre 0 e 10,  $A_1$  significa aproveitamento "um" que é um número entre 0 e 1 e que mede a entrega de atividades para nota e a participação na monitoria (caso tiver monitoria) ao longo do curso.
6. Atividades facultativas. Facultativamente os alunos que querem melhorar a própria nota provisória podem fazer uma das seguintes atividades. Estas atividades serão avaliadas só no caso que o aluno consiga uma pontuação mínima de 5.0 na nota provisória. Lista de exercícios para fazer em casa. Seminários sobre tópicos mais avançados. Prova oral.
7. Nota final =  $NF = \min\{\text{Nota provisória} + B_1, 10\}$ , onde  $B_1$  é um número entre 0 e 2 que mede o desempenho nas atividades facultativas.
8. Os alunos que faltarem com justificativa a uma das duas provas regulares, P1 ou P2, poderão fazer a SUB\* para substituir a nota da prova em que faltaram.
9. Os alunos que ficarem com conceito D ou F poderão fazer a REC\*. Nesse caso a nova nota provisória será  $(NF + REC)/2$ .
10. Conceitos: A de 10 a 8,5; B de 8,4 a 7,0; C de 6,9 a 5,5; D de 5,4 a 5,0; F de 4,9 a 0; O com mais do que 25% de faltas e nota final menor que 5,0.

\*De acordo com as novas regras da reitoria, disponíveis nas Resoluções 181 e 182 do Consepe.

**Cronograma:** quarta das 08:00 às 10:00, sala A-103-0, semanal, sexta das 10:00 às 12:00, sala A-103-0, semanal. Haverão também algumas aulas de reposição. Esse é o planejamento inicial e, com exceção das datas das provas, deverá sofrer alterações no decorrer do quadrimestre de acordo com o andamento do curso. Além disso por causa de uns compromissos com o meu trabalho de pesquisa tenho que me ausentar dois dias: 08 de março e 15 de março de 2019. Logo colocarei aulas de reposição de acordo com as disponibilidades dos estudantes durante a semana ou caso contrário no sábado.

- 13/02/2019 Introdução e apresentação do curso Revisão. Lógica informal: proposições, valor-logico, conectivos logicos, equivalência lógica, implicação lógica.
- 15/02/2019 Variáveis, predicados, quantificadores.
- 20/02/2019 Lógica Formal.
- 22/02/2019 Teoria Intuitiva Conjuntos: conjunto, pertinência, inclusão, operações e suas propriedades, conjunto das partes.
- 27/02/2019 Par ordenado e produto cartesiano. Funções. Conjuntos numéricos: naturais e inteiros.
- 01/03/2019 Técnicas de demonstração: direta, contrapositiva, vacuidade, contradição, casos, equivalências, construtivas, existenciais, contradição.
- 08/03/2019 **Não tem aula, reposição a combinar com os estudantes.** Técnicas de demonstração. Reposta dia 09/03/2019.
- 09/03/2019 Sábado aula de reposição das 08:00-12:00, S-301-3, compreende o conteúdo das aulas: Técnicas de demonstração: direta, contrapositiva, vacuidade, contradição, casos, equivalencias, construtivas, existenciais, contradição. Técnicas de demonstração. Sala a ser comunicada na quinta dia de expediente.
- 13/03/2019 Indução. Conjuntos bem-ordenados; Princípio da Indução para conjuntos bem-ordenados.
- 15/03/2019 Exercícios de preparação à P1. Relações; relações binárias. Relações de ordem;
- 22/03/2019 Exercícios de preparação à P1. Conjuntos finitos e infinitos, enumerabilidade, cardinalidade.
- 27/03/2019 P1 duas horas em sala e horário de aula.
- 29/03/2019 Princípios de contagem: aditivo, multiplicativo, bijeções, cardinalidade.
- 03/04/2019 Contagem: Combinatória. Binômio de Newton e Multinômios.

- 05/04/2019 Princípio de inclusão-exclusão.
- 10/04/2019 Contagem: funções geradoras.
- 12/04/2019 Contagem: aplicações das funções geradoras.
- 17/04/2019 Equações de recorrência.
- 24/04/2019 Exercícios de preparação à P2.
- 03/05/2019 P2 duas horas em sala e horário de aula.
- 08/05/2019 Vista de provas.
- 10/05/2019 Sub duas horas em sala e horário de aula.
- 14/06/2019 Rec duas horas. (no Q2)