

Matemática discreta 2020-1

Jair Donadelli

Atendimento: 2ª, 4ª, 6ª-feira 12hs-13hs ou em horário agendado por email. Sala 546-2 bloco A.

[Notícias](#) [Conceitos](#)

Contato: jair.donadelli@ufabc.edu.br

Turma A1 diurno SA **Horário** 3ª 08hs e 6ª 10hs **Sala** A-113-0 -- **TPI** 4-0-4 **Carga Hor.** 48hs **Objetivos:** Introduzir o aluno às técnicas de demonstração através de conteúdos de Teoria de Conjuntos e Combinatória. **Ementa resumida:** Demonstração. Teoria de conjuntos. Relações e Funções. Análise Combinatória. Funções geradoras. Relações recorrência. [\[+detalhes\]](#)

Referências

[Notas de aula](#)

Bibliografia básica

- [1] GRIMALDI, Ralph Peter, *Discrete and combinatorial mathematics : an applied introduction*. [510 GRIMdi5].
 [2] ROSEN, Kenneth H. *Matemática discreta e suas aplicações*. 6ª Edição [510 ROSEma6].

[+]

Métodos

Aulas expositivas; leitura de textos; resolução de exercícios de caráter não obrigatório.

Avaliação

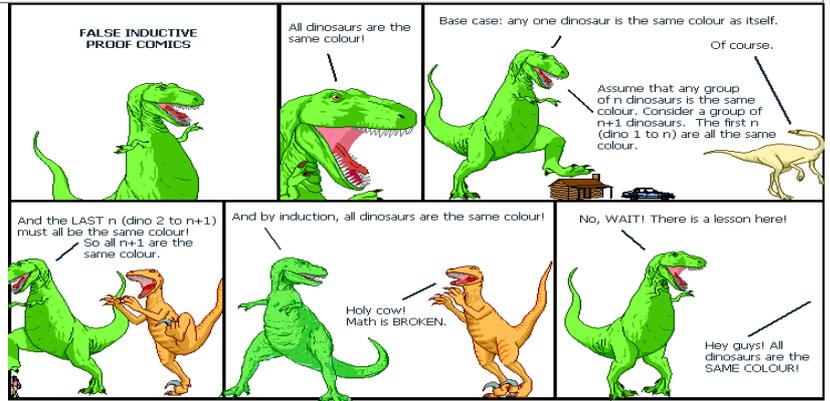
Consiste de duas provas, em cada uma será atribuído um conceito, o conceito final é de acordo com [critério de composição de notas](#)

2 PROVAS:

- P1** 27/03 conteúdo até indução (inclusive)
P2 06/05 (atenção para o calendário de reposição, é uma 4ª que repõe aula da 3ª) conteúdo
SUB [\[normas\]](#) data a combinar com conteúdo específico
REC [\[normas\]](#) 14/05 (uma 5ª que repõe uma 6ª) todo o conteúdo.

Links

- Material antigo: [Provas](#), [listas](#), [slides](#), [Notas de aulas](#)
- [Metemática discreta](#), entrada no wikipedia (em inglês, a página em português não está boa).
- [Belos problemas de matemática](#) (sobre indução, contagem e casa dos pombos)
- László Lovász, [Discrete and Continuous: Two sides of the same?](#)
- [Death by infinity, puzzles and Axiom of Choice](#) (vídeo ~12min)
- [a home page for the Axiom of Choice](#)
- (Vídeo) [The Banach-Tarski Paradox](#)
- Foolproof: A Sampling of Mathematical Folk Humor* Paul Renteln and Alan Dundes. [\[pdf\]](#)



Programação das aulas

[\[Calendário acadêmico\]](#)

- semana 01** -- Apresentação, administrativa. Lógica **informal**: proposições, valor-lógico, conectivos lógicos, equivalência lógica, implicação lógica. Variáveis, predicados, quantificadores. **Ref.:** Seções 1.1 a 1.5 de [2]. Cap 2 de [1]
Leitura: sugiro a leitura atenta dos exemplos 2.22, 2.25, 2.28, 2.31, 2.33, 2.37, 2.42, 2.44, 2.53 de [1].
Exerc.: **§1.1 de [2]:** 9,13,19,31,42,43,45,49; **§1.3 de [2]:** 7,15,17,21,25,39,52,53; **§1.4 de [2]:** 3,1,13,25,30,31,39,47; **§1.2 de [2]:** 7,9,18,28,41,57; **§1.5 de [2]:** 11,13,15,17,19,23,25,34,35.
[slides](#)
- semana 02** -- Teoria Intuitiva Conjuntos: conjunto, pertinência, inclusão, operações e suas propriedades, conjunto das partes. Axiomática (informal) ZFC. Par ordenado e produto cartesiano. Funções. Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, suas propriedades aritméticas e de ordem. **Ref.:** seções 2.1 a 2.3, 8.1 de [2]; seções 3.1, 3.2, 5.1, 5.2 de [1].
Exerc.: **§2.1 de [2]:** 3,5-9,15,21,23,27,35,37; **§2.2 de [2]:** 5-13,23,29,32,35,45,47,57; **§2.3 de [2]:** 1,5,18,19,25,67; **§8.1 de [2]:** 1,5,23,25,33,35. [slides](#)
- semana 03** -- Carnaval
Exerc.: Como é calculada a data do Carnaval? [notas de feriado](#).
Ref.: [\[B\]](#)
- semanas 03,04** -- Técnicas de demonstração: direta, contrapositiva, vacuidade, contradição, casos, equivalências, construtivas X existenciais, contradição. **Ref.:** seção 2.5 (a partir da def 2.8, pág. 113) de [1], seções 1.6 e 1.7 de [2], recomendo fortemente o cap. 3 da bibliografia [\[4\]](#)
Exerc.: Faça todos os exercícios ou pelo menos 7,11,13,17,23,25,29,31,33,35,37,39,41 de **§1.6 de [2]** e 3,7,11,13,19,25,27,33 de **§1.7 de [2]** [slides](#),
- semana 05** -- Técnicas de demonstração (cont.). Indução. [slides](#) Avaliação.
- semana 06** -- Várias formas do princípio de Indução: indução, indução completa, indução para subconjuntos de inteiros limitados inferiormente, indução passo k, indução com passo pra trás. Equivalência entre princípios. Demonstrações usando indução. Definições recursivas de sequências e de conjuntos. **Ref.:** seções 4.1-4.3 de [2]; seções 4.1-4.2 de [1].
Exerc.: 9,11,14,19,29,35,39,41,47--49,53,59 de **§4.1 de [2]**

- [On proof and progress in mathematics](#)
William Thurston
- Sobre a representação decimal de reais
([em inglês](#)).

3,11,17,23,24,25,27,29--32,36 de **§4.2 de [2]** 3,5,12,13,23 de **§4.3 de [2]** [slides](#), [notas de aulas](#).

- **semana 07** -- Relações de ordem. Ordens parciais, totais e boa ordem. Indução em conjuntos bem ordenados. Relações bem fundadas e indução bem fundada, indução estrutural.
Refs.: seções (8.1), 8.6 e 4.3 de **[2]**; 7.1, 7.3 de **[1]**; [Notas de aula](#)
Exerc.: 1,12,13,15,23,33,53,54,55,56,57,60,65 de **§8.6 de [2]**; 27,29,41,43,44,45,46,57,59 de **§4.3 de [2]**. [slides](#)
- **semana 08** -- Bijeções, cardinalidade, conjuntos finitos, enumeráveis e infinitos. Princípio das gavetas (ou casa dos pombos). Princípios aditivo e multiplicativo.
Refs.: 1.1, 3.3, 5.5 e Ap. 3 de **[1]**; final da seção 2.4, 5.1 e 5.2 de **[2]**; e cap 7 de **[4]**. [Notas de aula](#)
Exerc.: 31,33,37,42,45,47 de **§2.4 de [2]**; 21,29,33,35,37,39,41, 45 de **§5.1 de [2]**; o máximo que conseguir de **§5.2 de [2]**; [slides](#)
- **semana 09** -- Princípio elementares de Combinatória: combinação, arranjo, permutação. Solução inteira de equações.//Feriado//
Refs.: 1.2, 1.3, 1.4 de **[1]** 5.3 e 5.5 de **[2]**.
Exerc.: 3,7,11,19,23,29,35,43,44 de **§5.3 de [2]** ; 7,15,21, 23,30,31, 39, 42, 49,50,53,63 de **§5.5 de [2]** [Notas de aula](#) (em html, pdf semana que vem)
- **semana 10** -- Contagem: inclusão--exclusão; binômio de Newton; coeficiente multinomial. Relações de equivalência e contagem.
Refs.: 5.3, 5.4 e 5.5 de **[2]**.
Exerc.: 9, 11, 13, 15, 17, 21, 27, 31, 37 de **§5.4 de [2]**.
[notas de aula](#).
- **semana 11** -- Relações de equivalência, classe de equivalência e contagem. Contagem usando Equações de recorrência.
Refs.: 8.5 de **[2]**.
Exerc.: 1, 3, 11, 17, 31, 33, 35, 43, 59,68 de 8.5 de **[2]**, exercícios das [notas de aula](#).
- **semana 12** -- Aulas de exercícios.//Feriado//
- **semana reposição** -- **Avaliações** P2, SUB e REC
Atenção para o calendário de reposição, o dia da P2 repõe aula de uma 2ª, SUB repõe uma 4ª e REC repõe uma 4ª. O horário é o da aula ser reposta e a sala é a de sempre.

Notícias

[1] [fique ligado neste espaço](#) ou [por aqui](#) => **Tweets** by [@QuadroDeAvisos](#)



Jair Donadelli

@QuadroDeAvisos

[logica] A rec será dia 15 as 14hs em sala a ser divulgada

Feb 6, 2020



Jair Donadelli

@QuadroDeAvisos

conceito do P2 turma A disponível na pag web

Dec 7, 2019



Jair Donadelli

@QuadroDeAvisos

conceito do P2 turma B disponível na pag web

Dec 7, 2019