

Matemática Discreta 2024 - 1

Professor [Jair Donadelli](#) --- email jair.donadelli@ufabc.br ...

Matemática Discreta (porém, exuberante) expõe o aluno aos princípios, técnicas e metodologias associadas a problemas em estruturas matemáticas discretas. O **objetivo** dessa disciplina é desenvolver no aluno a capacidade de: utilizar a linguagem da lógica de primeira ordem; compreender diferentes tipos de relações; construir demonstrações com uso de notação adequada e argumentação logicamente fundamentada; entender a necessidade do rigor formal ao se argumentar; interpretar problemas de contagem em termos matemáticos; aplicar técnicas de combinatória; conhecer noções de cardinalidade em geral; reconhecer as diferenças entre estruturas discretas e contínuas. Desenvolver, em particular, a capacidade de elaborar provas indutivas.



O **horário semanal** é quarta das 10:00 às 12:00 e quinta das 08:00 às 10:00, sala S-208-0.

Disciplina prévia recomendada: Funções de uma variável **T-P-I:** 4-0-4

ÍNDICE:

Matemática Discreta 2024 - 1

Programação da disciplina

[Ementa](#)

[Bibliografia básica](#)

[Calendário e cronograma](#)

[Bibliografia complementar](#)

Atendimento

Avaliação

[Recuperação](#)

[Links \(provas antigas e outros\)](#)

Programação da disciplina

Ementa

Elementos de lógica de primeira ordem. Teoria intuitiva dos conjuntos. Relações. Funções. Cardinalidade. Técnicas de demonstração. Indução. Princípio multiplicativo. Princípio aditivo. Princípio de inclusão e exclusão. O princípio da casa dos pombos. Funções geradoras. Relações de recorrência.

Bibliografia básica

- GRIMALDI, R.P., *Discrete and combinatorial mathematics : an applied introduction*. [\[510 GRIMdi5\]](#)
- ROSEN, K.H. *Matemática discreta e suas aplicações*. 6ª Edição [\[510 ROSEma6\]](#)

Calendário e cronograma

JANEIRO						
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

FEVEREIRO						
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29		

Carnaval - 10 a 14

MARÇO						
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

29 a 30 - Paixão de Cristo

ABRIL						
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

08 - Feriado municipal - 5 A e recesso em 5 B

MAIO						
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

08/05 a 02/06 - Recesso

JUNHO						
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Reposição dos feriados:

14 de fevereiro	quarta-feira	para	03 de maio	sexta-feira
29 de março	sexta-feira	para	06 de maio	segunda-feira

Semana	Tema	Refs	Atividades
01	Introdução à lógica, argumentos e abordagem "BM" de conjuntos	Cap. 1 do Rosen Notas de aula	Exercícios sugeridos: (Rosen 6ªed.) §1.1 : 9,13,19,31,42,43, 45,49; §1.2 : 7,9,18,28,41,57; §1.3 : 7,15,17,21,25,39,52,53; §1.4 : 3,1,13,25,30,31,39,47; §1.5 : 11,13,15,17,19,23,25,34,35.
02	Técnicas de demonstração (feriado)	"idem"	Exercícios sugeridos: §1.6 7,11,13,17,23,25,29,31,33,35,37,39,41 §1.7 3,7,11,13,19,25,27,33
03	Técnicas de demonstração (indução) Introdução à Teoria Ingênuo de Conjuntos. Relações e funções.	Halmos (da bibliografia complementar), Caps. 2 e 8 do Rosen Notas de aula	Exercícios sugeridos: §2.1 : 3,5-9,15,21,23,27,28,35,37; §2.2 : 5-13,23,29,32,35,45,47,57; §2.3 :1,5,18,19,25,67; §8.1 :1,5,23,25,33,35.
04	Relações e funções. Relações de equivalência Indução	8.5 , 4.1 , 4.2 do Rosen Notas de aula	Exercícios sugeridos: §8.5 : 1, 3, 11, 17, 31, 33, 35, 43, 59,68 §4.1 : 9,11,14,19,29,35,39,41,47--49,53,59 §4.2 : 3,11,17,23,24,25,27,29--32,36-43
05	Indução	""	Lista de Exercícios: §4.2
06	Relação de ordem	Notas de aula 8.4, 8.6 do Rosen	Lista de Exercícios sugeridos §8.4: 1,3,29 §8.6 :1,12,13,15,23,33,35,39,53-60,65

Semana	Tema	Refs	Atividades
07 P1	<i>Induções estrutural e bem fundada.</i> Avaliação na 6ª feira 22/03.	4.3 do Rosen e notas de aula	Lista de Exercícios sugeridos: §4.3: 3,5,12,13,23,27, 29, 33, 34, 35,36,37,38,43,44,45,46,36, 48, 50, 51,61
08	<i>Induções estrutural e bem fundada.</i>	4.3 do Rosen e notas de aula	""
09	<i>Contagem, princípios básicos de contagem.</i>	2.4, 5.1 e 5.2 do Rosen e Notas de aula	Lista de Exercícios: §2.4: 31,33,37,42,45,47; §5.1: 21,29,33,35,37,39,41, 45; §5.2: 1,3,5,7,9,11,...,39,41,43
10	<i>Contagem, princípios básicos de contagem e combinatória.</i>	Cap. 5 do Rosen Notas de aula	""
11	<i>Combinatória</i>	""	Lista de Exercícios: §5.3 3,7,11,19,23,29,35,43,44 ; §5.4 9, 11, 13, 15, 17, 21, 27, 31, 37; §5.5 7,15,21, 23,30,31, 39, 42, 49,50,53,63
12 P2 e Sub	Avaliação. 24/04 P2 26/04 Sub		Substitutiva O aluno que perder uma prova por razão justificada de acordo com o regimento da UFABC deve manifestar o interesse em realizar uma prova substitutiva no prazo especificado pelo professor.
13			
14 Rec	Avaliação Recuperativa 6 de maio		Atenção é uma 2ª feira, dia que não temos aula, repõe uma aula de 6ª, portanto será as 8hs.

Bibliografia complementar

1. Matosek, J. e Nesetril, J.I. *An Invitation to Discrete Mathematics* **[510 MATOin2]**
2. Velleman, Daniel J *How to prove it : a structured approach* 2. ed. **[511.3 VELh2]**
3. Mitchel T. Keller e William T. Trotter *Applied Combinatorics* [\[aqui\]](#)
4. Halmos, Paul R. *Teoria ingênua dos conjuntos* [\[511.322HALt\]](#)
5. Ronald L Graham; Donald E Knuth; Oren Patashnik. *Matemática concreta* 2. ed. **[510 GRAHma2]**

Material de apoio

R. Bianconi, [Como ler e estudar matemática?](#)

Fernando Q. Gouvêa e Shai Simonson, [How to Read Mathematics](#)
(uma tradução "rápida e grosseira", segundo o tradutor, [aqui](#)).



Atendimento

professor: 546-2 bloco A nas 4as. 14h00 as 15h, 6^{as} das 10h-12h, ou em horário agendado por email.

monitor: não há previsão

Avaliação

2 **provas** presenciais. As avaliações são individuais. Os critérios de avaliação incluem, de acordo com os objetivos da disciplina

1. Apresentação clara, legível, discursiva, uniforme e objetiva.
2. Construção correta e em ordem dos argumentos.
3. Atendimento às normas de correção ortográfica e gramatical.
4. Observância às orientações específicas da atividade e aos prazos quando for o caso.

Serão atribuídos conceitos nas atividades avaliativas e o resultado é definido como segue:

P1		A	B	C	D	F		A	B	C	D	F		A	B	C	D	F		A	B	C	D	F		A	B	C	D	F
P2	A						B						C						D						F					
Final		A	A	B	C	D		A	B	B	C	D		B	C	C	C	F		C	C	D	D	F		D	D	F	F	F

Recuperação

Tem direito ao exame recuperação, o qual engloba todo o conteúdo da disciplina, aqueles que foram aprovado com D ou reprovado com F e obtiveram frequência mínima. O resultado do exame é um conceito que compõe com o conceito final **M** obtido na avaliação regular da disciplina como segue:

M	Recuperação	Resultado
D	A ou B	C
D	C	D
F	A	C
F	B ou C	D
F	D	F

O aluno deve manifestar interesse em fazer a recuperação de acordo com as instruções que serão enviadas pelo siga em momento apropriado durante o curso da disciplina.

Links (provas antigas e outros)

1. [Plataformas digitais](#), Biblioteca UFABC
2. Material antigo: [Provas](#), [listas](#), [slides](#), [Notas de aulas](#)
3. [Matemática discreta](#), entrada no wikipedia (em inglês, a página em português não está boa).
4. László Lovász, [Discrete and Continuous: Two sides of the same?](#).
5. [Death by infinity, puzzles and Axiom of Choice](#) (video ~12min)
6. (Video) [The Banach-Tarski Paradox](#)
7. *Foolproof: A Sampling of Mathematical Folk Humor* Paul Renteln and Alan Dundes. [[pdf](#)]