

Matemática Discreta 2022 - 1

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

Matemática discreta (porém, exuberante) expõe ao aluno os princípios, técnicas e metodologias associadas a problemas em estruturas matemáticas discretas, aquelas cujo domínio é enumerável, finito ou infinito. Em particular, nesta disciplina dá-se ênfase a princípios de indução, relações e princípios de contagem e combinatórios.



Se está matriculado, atente para seu email institucional. [Esta disciplina está no moodle.](#)

O horário oficial é 2a 8h00 e 5a 10h00; as aulas serão assíncronas.

ÍNDICE:

Matemática Discreta 2022 - 1

[Programação da disciplina](#)

[Ementa](#)

[Objetivos](#)

[Referências bibliográficas](#)

[Atendimento](#)

[Avaliação e Frequência](#)

[Frequência](#)

[Recuperação](#)

[Links](#)

[Calendário acadêmico](#)

Programação da disciplina

Conteúdo resumido: Demonstrações. Teoria intuitiva de conjuntos. Relações e Funções. Indução. Análise Combinatória. Funções geradoras. Relações recorrência

[Notas de aula](#)

Semana	Tema	Subtemas	Atividades Teórico/Práticas
01	Fundamentos	Proposições, valor-logico, conectivos logicos, equivalência logica, implicação lógica. Variáveis, predicados, quantificadores. Conjunto, pertinência, inclusão, operações e suas propriedades, conjunto das partes. Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, suas propriedades aritméticas e de ordem.	- leitura de texto - resolução de exercícios - discussão no fórum da semana
02	Demonstração	Prova direta, pela contrapositiva, por vacuidade, por contradição, por casos, equivalências, construtivas X existenciais.	- leitura de texto - resolução de exercícios - discussão no fórum da semana
03	Indução	As 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.	- leitura de texto - resolução de exercícios - discussão no fórum da semana
04		Avaliação	- resolução de exercícios
05	Relação	Relações binárias e as classificações. Relações de ordem. Ordens parciais, totais e boa ordem. Grafos.	- leitura de texto - resolução de exercícios - discussão no fórum da semana

Semana	Tema	Subtemas	Atividades Teórico/Práticas
06	Indução estrutural	Indução em conjuntos bem ordenados. Relações bem fundadas e indução bem fundada.	- leitura de texto - resolução de exercícios - discussão no fórum da semana
07	Contagem	Bijeções, cardinalidade, conjuntos finitos, enumeráveis e infinitos. Princípio das gavetas (ou casa dos pombos). Princípios aditivo e multiplicativo.	- leitura de texto - resolução de exercícios - discussão no fórum da semana
08	Avaliação	Avaliação	- resolução de exercícios
09	Combinatória	Combinação, arranjo, permutação. Solução inteira de equações. Inclusão--exclusão; binômio de Newton; coeficiente multinomial; relações de equivalência, classe de equivalência e contagem.	- leitura de texto - resolução de exercícios - discussão no fórum da semana
10	Funções geradoras	Funções geradoras e resolução de recorrências.	- leitura de texto - resolução de exercícios - discussão no fórum da semana
11	Funções geradoras	Funções geradoras e resolução de recorrências.	- leitura de texto - resolução de exercícios - discussão no fórum da semana
12	Avaliação	Avaliação	
Rec	Avaliação recuperativa		

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.

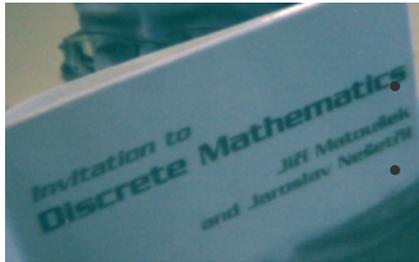
Permutação, arranjo, combinação. Princípio de inclusão e exclusão. O princípio da casa dos pombos. Funções geradoras. Partição de um inteiro. Relações de recorrência.

Objetivos

Esta disciplina tem como objetivos gerais permitir ao aluno dominar princípios, técnicas e metodologias associadas às estruturas discretas.



Referências bibliográficas



Bibliografia básica

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

Bibliografia complementar

1. Matosek, J. e Nešetřil, 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]

Auto-ajuda

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

Alguma pergunta?



O atendimento pelo professor se dará por meio eletrônicos.

Todos são encorajados, e serão avaliados por isso segundo critérios abaixo e sempre que beneficie o coletivo, a submeter nos fóruns do AVA suas dúvidas/respostas/soluções/encaminhamentos. Devem ser observados os princípios básicos de cordialidade e respeito com os colegas. Casos pessoais/particulares devem ser encaminhados por email.

O atendimento semanal presencial se dá na 5as as 10hs no link disponível no [moodle](#).

Avaliação e Frequência

Não haverá avaliação síncrona.

É esperado uma conduta ética por parte do aluno.

[Aqui](#) e [aqui](#) se tem uma boa referência do que é esperado.

Qualquer indício de fraude em qualquer atividade avaliativa implica na reprovação do aluno e, eventualmente, encaminhamento docado para a [comissão disciplinar](#).

Lembrando que a UFABC tem um [código de ética](#) que apregoa: Art. 25. Quanto aos trabalhos acadêmicos, é eticamente inaceitável que os discentes: I - fraudem avaliações; II - fabriquem ou falsifiquem dados; III - plajeiem ou não creditem devidamente autoria; IV - aceitem autoria de material acadêmico sem participação na produção; 24 V - vendam ou cedam autoria de material acadêmico próprio a pessoas que não participaram da produção.

As **provas** serão 3, nas semanas indicadas na programação. São avaliações individuais.

Os critérios de avaliação incluem

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 de entrega.

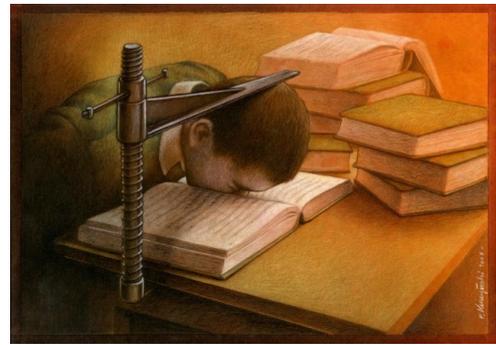
Todo encaminhamento de atividade deve ser feito pelo moodle.

As **participações** nos fóruns são avaliadas de acordo com

	critério	pontos
Não participa	Não participa dos fóruns	-10
Participação reativa	Participa esporadicamente sem aprofundamento, coerência teórica, sem autoria, sem trocas de ideias e diálogos, não traz questões para o debate, não compartilha material.	0
Participação interativa	O aluno participa dos fóruns <i>com regularidade</i> , aprofundamento, coerência, autoria, diálogo como os pares (coautoria), traz questões para o debate e compartilha material com os pares.	até 10

Nota e Conceito final: serão avaliados com nota 0 a 100 nas atividades;

Nota = 80%·(média das provas) + 20%·(média dos questionários) + Participação



Nota	Conceito final
$85 < \text{Nota} \leq 100$	A
$65 < \text{Nota} \leq 85$	B
$50 < \text{Nota} \leq 65$	C
$45 < \text{Nota} \leq 50$	D
$0 < \text{Nota} \leq 45$	F

Frequência

Toda semana haverá atividade que deverá ser entregue. Essa atividade conta para a avaliação e conta para a frequência. A frequência é considerada para efeito nas regras da avaliação recuperativa.

Recuperação

Tem direito a recuperação aqueles que foram aprovado com D ou reprovado com F e *obtiveram frequência mínima*. A nota da recuperação é a média aritmética simples das notas do período regular e da avaliação recuperativa. Essa média será convertida para conceito de acordo com a tabela acima.

A data da prova será combinada ao final do quadrimestre.

Links

1. [Plataformas digitais](#), Biblioteca UFABC
2. Material antigo: [Provas](#), [listas](#), [slides](#), [Notas de aulas](#)
3. Outras ofertas dessa disciplina: [\[2002/2\]](#), [\[2003/1-A\]](#), [\[2003/1-B\]](#), [\[2003/2\]](#), [\[2004/1\]](#), [\[2008/1\]](#), [\[2008/2\]](#), [\[2009/1\]](#), [\[2009/1\]](#), [\[2015/1\]](#), [\[2017/1\]](#), [\[2018/1\]](#), [\[2019/1\]](#)
4. [Matemática discreta](#), entrada no wikipedia (em inglês, a página em português não está boa).
5. [Belos problemas de matemática](#)(sobre indução, contagem e casa dos pombos)
6. László Lovász, [Discrete and Continuous: Two sides of the same?](#).
7. [Death by infinity puzzles and Axiom of Choice](#) (video ~12min)
8. [a home page for the Axiom of Choice](#)
9. (Video) [The Banach–Tarski Paradox](#)
10. *Foolproof: A Sampling of Mathematical Folk Humor* Paul Renteln and Alan Dundes. [\[pdf\]](#)
11. [On proof and progress in mathematics](#) William Thurston
12. Sobre a representação decimal de reais ([em inglês](#)).

Calendário acadêmico

Anexo I do Ato Decisório ConsEPE nº 206

CALENDÁRIO ACADÊMICO 2022

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					

26/02 a 02/03 - Carnaval

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		

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 a 09 - Feriado municipal - 5 A e recesso em 5 B

15 a 16 - Páscoa de Cristo

21 a 23 - Tiradentes

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				

14/05 a 04/06 - 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		

16 - Corpus Christi