

MCTB019 -- Matemática Discreta -- 2022.1

Turmas NA (Seg 19–21h, Qui 21–23h) e NB (Seg 21–23h, Qui 19–21h)

May 1, 2021

Atualizado em 08/02

Página do curso entra no ar.

Expediente

- Professor: [Aritanan Gruber](#)
- Moodle: [MD22.1](#)
(detalhes de andamento do curso, notas de aulas, *links* para artigos e **vídeos** das aulas, avaliações, notas, etc.)
- Atendimento: Seg e Qui 19–21h via [Conferênciaweb](#) da RNP.
- Aulas assíncronas: vídeos em [Aritanan Gruber's YouTube](#)

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. *Recomendação*: Funções de Uma Variável

Avaliações e critérios

- 5 listas de exercícios (enunciados e correções no Moodle)

Lista	Data de Entrega
L_1	03/03 @ 23:59h
L_2	21/03 @ 23:59h
L_3	07/04 @ 23:59h
L_4	25/04 @ 23:59h
L_5	10/05 @ 23:59h

Nota nominal: média aritmética das 4 melhores dentre as 5 listas

$$N = \frac{1}{4} \max \left\{ \sum_{j \in S} L_j : S \in \binom{[5]}{4} \right\}$$

Conceito nominal (C_N): reflete o seu desempenho frente ao material apresentado e às avaliações realizadas; obtido pelo encaixe de N em um dos intervalos:

$$-\infty < \mathbf{F} < 5.0 \leq \mathbf{D} \leq 6.0 < \mathbf{C} \leq 7.0 < \mathbf{B} \leq 8.5 < \mathbf{A} < \infty.$$

Normalização

Sejam μ e σ a média e o desvio padrão das notas N atribuídas a todos os alunos. Cada aluno obterá uma **nota normalizada**:

$$M = (N - \mu) / \sigma.$$

Conceito normalizado (C_M): reflete o seu desempenho perante os seus colegas; obtido pelo encaixe de M em um dos intervalos:

$$-\infty < \mathbf{F} < 0 \leq \mathbf{D} < \frac{1}{4}\sigma \leq \mathbf{C} < \frac{1}{2}\sigma \leq \mathbf{B} < \sigma \leq \mathbf{A} < \infty.$$

Considerando-se a ordenação $\mathbf{A} > \mathbf{B} > \mathbf{C} > \mathbf{D} > \mathbf{F}$, seu **conceito efetivo** (final / pré-recuperação) será maior ou igual ao seu conceito nominal:

$$C_F = \max\{C_N, C_M\}.$$

Recuperação

Caso seu conceito C_F seja \mathbf{D} ou \mathbf{F} , você tem direito a uma prova *online* de recuperação P_R . Esta será única e contemplará toda a matéria do quadrimestre. Uma nova nota nominal $\bar{N} = (N + P_R) / 2$ será utilizada para gerar um novo conceito (nominal) *final pós-recuperação* \bar{C}_N . Não haverá normalização na recuperação. Seu conceito final pós-recuperação pode ser menor que o pré-recuperação: uma vez feita, a recuperação é parte integrante da sua avaliação.

Bibliografia

Nossas referências primárias serão os textos [Gri], [LLM], [KT] e [Ros]. Os *pdfs* dos dois intermediários estão disponíveis gratuitamente *online*:

- [Gri] R. Grimaldi, *Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction*, 5th ed., Pearson Addison-Wesley (2004)
- [LLM] E. Lehman, F. Leighton, A. Meyer, [Mathematics for Computer Science](#), MIT Creative Commons 3.0 (2018)
- [KT] M. Keller, W. Trotter, [Applied Combinatorics](#), Preliminary ed.
- [Ros] K. Rosen, *Discrete Mathematics and its Applications*, 8th ed., McGraw Hill (2019)

Outros livros bons para consultas sobre o tema são:

- [Big] N. Biggs, *Discrete Mathematics*, Clarendon Press (1985)
- [Bon] M. Boná, *A Walk Through Combinatorics: An Introduction to Enumeration and Graph Theory*, 4th ed., World Scientific (2017)
- [GKP] R. Graham, D. Knuth, O. Patashnik, *Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science*, 2nd ed., Addison–Wesley (1994) (tradução: Matemática Concreta: Fundamentos para Ciência da Computação, 2a ed., LTC (1995))
- [Juk] S. Jukna, *Extremal Combinatorics with Applications in Computer Science*, 2nd ed., Springer (2011) (material um pouco mais avançado)
- [LPV] L. Lovász, J. Pelikán, K. Vesztergombi, *Discrete Mathematics: Elementary and Beyond*, Springer (2003) (tradução: Matemática Discreta, 2a ed., SBM (2013))
- [Mer] R. Merris, *Combinatorics*, 2nd ed., Willey (2003)
- [MN] J. Matousek, J. Nešetřil, *Invitation to Discrete Mathematics*, 2nd ed., Oxford University Press (2008)
- [RT] F. Roberts, B. Tesman, *Applied Combinatorics*, 2nd ed., CRC Press (2009)
- [Tuc] A. Tucker, *Applied Combinatorics*, 6th ed., John Wiley & Sons (2012)

Observação

Listei as últimas edições acima para questões de referência, numerações de exercícios, etc.

É possível, no entanto, utilizar qualquer edição para estudo do material.

Outro livro com material relacionado que recebeu tradução para o português foi:

- [Ger] J. Gersting, *Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação*, 2a ed., LTC (2001)
É possível estudar alguns dos tópicos que vamos cobrir por ele. Não o tenho. Logo, não poderei indicar seções.

Páginas úteis

- Curso OCW-MIT: [Mathematics for Computer Science](#)
- Página de Matemática Discreta de [Jair Donadelli](#), UFABC

Lista de tópicos por semana

Semana	Datas	Tópicos
S00		Introdução / Expediente
S01	14/02 e 17/02	Fragmentos de Lógica Proposicional
S02	21/02 e 24/02	Fragmentos de Lógica de Predicado
S03	03/03 e 07/03	Álgebra de Conjuntos e Técnicas de Prova
S04	10/03 e 14/03	Fundamentos de Contagem
S05	17/03 e 21/03	Provas por Indução
S06	24/03 e 28/03	Casas de Pombos, Inclusão-Exclusão, Conjuntos Infinitos
S07	31/03 e 04/04	Grafos: Definições Básicas + Exemplos de Provas
S08	07/04 e 11/04	Conjuntos Parcialmente Ordenados e Reticulados
S09	14/04 e 18/04	Funções Geradoras
S10	25/04 e 28/04	Relações de Recorrência
S11	02/05 e 05/05	Partições de Inteiros
S12	10/05 e 18/05	Fragmentos do Método Probabilístico (se der tempo)

- Seções para leitura a cada semana no Moodle

Estudando para esta disciplina

Este curso tem nível introdutório e contempla uma coleção de problemas elementares e fundamentais na área. Apesar disso, é normal fazer confusões e sentir-se perdido no início. O motivo é, em geral, a falta de familiaridade com formalismo matemático e raciocínio algorítmico -- algo que o curso pretende reverter.

- Refaça os exemplos fornecidos em sala de aula e re-prove os principais resultados.
- Preste atenção ao processo de solução e não foque somente no resultado final.
- Assista às aulas (vídeos) e resolva os exercícios propostos durante as mesmas e os contidos nas listas (não somente os para entrega).
- Estude a bibliografia indicada (monte grupos de estudo *online*) e faça um bom uso dos horários de atendimento.

- Tenha sempre em mente que aprendizado é uma tarefa ativa; não fique somente assistindo.
- Se ainda estiver se sentindo perdido, repita os passos acima. Mais cedo ou mais tarde, eles convergirão à compreensão.

Integridade acadêmica e transgressões

O Artigo 25 do [Código de Ética da UFABC](#) estabelece, à página 23: “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;
- V - vendam ou cedam autoria de material acadêmico próprio a pessoas que não participaram da produção.”

Trabalhos (listas, provas, programas) suspeitos de cópia ou de outra representação fraudulenta acarretarão aos envolvidos conceitos **F** (falha) no curso. A atividade será reportada à [Comissão Disciplinar Discente](#) da universidade para que sejam tomadas todas as providências disciplinares cabíveis.



Aritanan Gruber

Assistant Professor

“See, if y’all haven’t the same feeling for *this*, I really don’t give a damn. If you ain’t feeling it, then dammit *this* ain’t for you!”
(desconheço a autoria; agradeço a indicação)

[✉](#) [g](#) [R^g](#) [id](#) [in](#) [t](#) [cv](#)

