

MCZA037-17 - Combinatória Extremal

Objetivos

Introduzir o aluno à combinatória extremal.

Ementa da disciplina

Teoria Extremal de Conjuntos: famílias intersectantes, Teorema de Sperner, Teorema Erdos-Ko-Rado, Teorema de Ahlswede e Khachatrian, Desigualdades FKG. Teoremas de Ramsey, Limitantes para números de Ramsey, Teoremas de Ramsey para Grafos, Versão infinita do Teorema de Ramsey, Teoremas de van der Waerden e Schur.

Recomendações

Disciplinas: Matemática Discreta

Para facilitar o acompanhamento do curso é recomendado que você possua:

- familiaridade com linguagem matemática (como quantificadores lógicos, somatórios e manipulação algébrica).
- familiaridade com métodos de demonstrações matemáticas.

Bibliografia e outros materiais

1. [BCM⁴] Botler, F.; Collares, M.; Martins, T.; Mendonça, W.; Morris, R. Mota, G. *Combinatória*. 1st ed. IMPA. 2022.
2. [CLRS2] Jukna, S.; *Extremal Combinatorics - With Applications in Computer Science*. 2nd ed. Springer Press. 2011.

Critérios de avaliação regular

A média final antes da REC (**MF**) será calculada da seguinte forma:

$$MF = 0.5 * P1 + 0.5 * P2,$$

onde

- **P1** e **P2** são as notas da primeira e segunda avaliações, respectivamente.

$$CF = \begin{cases} \mathbf{A}, & \text{se } MF \in [8.5; 10.0] \\ \mathbf{B}, & \text{se } MF \in [7.0; 8.5) \\ \mathbf{C}, & \text{se } MF \in [6.0; 7.0) \\ \mathbf{F}, & \text{se } MF < 5.0 \\ \mathbf{O}, & \text{se o número de faltas exceder } 25\% \text{ do total de aulas (independente do valor MF)} \end{cases}$$

Caso seja verificado ocorrência de fraude acadêmica, o aluno será automaticamente reprovado com F.

Mecanismo de recuperação

- A recuperação será aplicada apenas aos alunos que obtiveram conceito final **D** ou **F**.
- Consistirá numa avaliação, cujo conteúdo englobará todos os temas vistos durante o quadrimestre.
- A nota obtida na avaliação de recuperação (**NR**) será usada para obter a nota final com recuperação (**NFR**), que consiste na média:

$$NFR = \frac{MF + NR}{2}$$

- O conceito final com recuperação (**CFR**) será calculado da seguinte maneira:

$$CFR = \begin{cases} C, & \text{se } CF = D \text{ e } NFR \geq 6; \\ D, & \text{se } CF = D \text{ e } NFR < 6; \\ D, & \text{se } CF = F \text{ e } NFR \geq 5; \\ F, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

Dias, horários e locais das aulas

- Terças-feiras: 19h - 21h (sala S-307-3).
- Quintas-feiras: 21h - 23h (sala S-307-3).

Datas Importantes

- **P1:** 06/08 (Terça-feira)
- **P2:** 17/09 (Terça-feira)
- **Substitutiva:** 19/09 (Quinta-feira)
- **REC:** 05/10 às 10h (Sábado)

Avaliação substitutiva está disponível apenas para os casos assegurados pelo regulamento da UFABC.

Atendimento

Local: Bloco A, Torre 2, Piso 5, Sala 518-2

- Horário: Quintas-feiras das 18h às 19h.

Cronograma

Aula	Data	Tópico	Seções (BCM^4)
01	25/06	Princípios e técnicas básicas em combinatória	1.*
02	27/06	Princípios e técnicas básicas em combinatória	1.*
03	02/07	Números extremais, Teorema de Mantel	3.0 e 3.1
04	04/07	Teorema de Turán	3.0 e 3.1
05	11/07	Números extremais de grafos bipartidos	3.2
06	16/07	Números extremais de árvores	3.2.1
07	18/07	Supersaturação e estabilidade	3.3, 3.4
08	23/07	Teorema de Ramsey; Variações dos números de Ramsey	4.0, 4.1
09	25/07	Um limitante inferior para o número de Ramsey; Teoria de Ramsey em Grafos	4.1
10	30/07	Número de Ramsey do P_k ; Espaços de probabilidade	4.3
11	01/08	Número de Ramsey do P_k ; Espaços de probabilidade	4.3
12	06/08	Avaliação 1	
13	08/08	Método probabilístico; Eventos independentes	5.0, 5.1, 5.2
14	13/08	Método do primeiro momento	5.3
15	15/08	Método da alteração; Desigualdade de Markov	5.4, 5.5
16	22/08	Método do segundo momento; Método do segundo momento	5.6
17	27/08	Método da concentração, desigualdade de Chernoff	5.7
18	29/08	Número tamanho Ramsey de caminhos; Grafos aleatórios	6.0, 6.1
19	03/09	Números extremais de ciclos pares; Conexidade de $G(n,p)$	6.2, 6.3
20	05/09	Números extremais de ciclos pares; Conexidade de $G(n,p)$	6.3, 6.4
21	10/09	Funções limiars; Subgrafos pequenos; Teoria de Ramsey em $G(n,p)$	6.5
22	12/09	Subgrafos pequenos; Teoria de Ramsey em $G(n, p)$	6.6
23	17/09	Avaliação 2	
24	19/09	Sub P1 e P2	