

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC -
UFABC CENTRO DE MATEMÁTICA, COMPUTAÇÃO E
COGNIÇÃO - CMCC

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Grupos

Docente: Prof. Ercílio Carvalho da Silva

Quadrimestre/Ano: Q1/2023

Objetivos

Pensando numa disciplina comum para o Bacharelado e para a Licenciatura em Matemática, vamos estudar, de forma introdutória, a estrutura algébrica de Grupos e suas propriedades.

Ementa

Definição de grupo e exemplos. Subgrupos. Grupos cíclicos. Classes laterais. Teoremas de Lagrange e de Cayley. Subgrupos normais e grupos quociente. Homomorfismo, isomorfismo e Teorema do Homomorfismo. Grupos de permutação. ~~Ação de grupos. Teoremas de Sylow. Grupos abelianos finitamente gerados. Grupos solúveis~~

Cronograma

Semana 1	Plano de Ensino, Conceitos e propriedades de Grupos e Subgrupos
Semana 2	Homomorfismos
Semana 3	Grupo Diedral
Semana 4	Grupos de Permutação
Semanas 5 - 6	Grupos Cíclicos

Semana 7	Classes laterais
Semanas 8 e 9	Subgrupo Normal
Semana 10	Teorema do Homomorfismo
Semana 11	Grupos de Permutação: ciclos e transposições
Semana 12	Grupo Alternado

Observação: *Essa programação poderá sofrer alterações!*

Estratégias didáticas

Semanalmente trabalharemos a teoria e a prática (*resolução de exercícios*) dos tópicos, previamente estabelecidos, nas aulas e/ou em videoaulas. Lista de Exercícios serão disponibilizadas para o estudo e a fixação da teoria.

Usaremos o Moodle como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Além desse ambiente, usaremos o Telegram e o Google Meet para a comunicação e o atendimento aos alunos.

Sistema de Avaliação

Para medir a aprendizagem, iremos realizar atividades avaliativas (*Testes/Provas*) que poderão ser aplicadas, semanalmente ou não, presencialmente ou remotamente.

Os Testes aplicados remotamente conterão 2 partes, a saber, a Questão e o Vídeo. A Questão é constituída do sorteio, via Moodle, do(s) exercício(s) a serem resolvidos e da submissão da solução escrita do(s) mesmo(s). O Vídeo é constituído da submissão da gravação de um vídeo contendo as explicações da solução do(s) exercício(s) sorteado(s). **É obrigatório o envio da solução em Vídeo**, caso contrário será atribuído valor 0 (zero) ao Teste.

Dividiremos a disciplina em 2 grupos de assuntos a serem trabalhados e avaliados, a saber, **Grupo 1** (G1) e **Grupo 2** (G2).

Grupo 1: constituído dos assuntos trabalhados nas semanas 1, 2, 3, 4, 5 e 6;

Grupo 2: constituído dos assuntos trabalhados nas semanas posteriores (a 6).

Para cada um dos grupos serão realizados Testes (2 no máximo) e uma Prova. A partir dessas avaliações será atribuído uma Nota Final (NF) para cada Grupo da seguinte forma:

Nota Final para o Grupo 1 (NF1)

$$\bullet \text{NF1} = 0,3 \times (\text{Média aritmética dos testes}) + 0,7 \times \text{P1}$$

Nota Final para o Grupo 2 (NF2)

$$\bullet \text{NF2} = 0,3 \times (\text{Média aritmética dos testes}) + 0,7 \times \text{P2}$$

Sobre a aprovação na disciplina

O aluno será considerado **aprovado no Grupo 1 se NF1 \geq 4,5.**

O aluno será considerado **aprovado no Grupo 2 se NF2 \geq 4,5.**

O aluno será considerado **aprovado na disciplina**, se for aprovado, obrigatoriamente, em cada um dos grupos.

Conceito

Caso o aluno seja aprovado em cada um dos tópicos, para gerar o seu conceito será atribuída uma Nota Final (NF) que será a média aritmética entre NF1 e NF2.

$$\bullet \text{NF} = (\text{NF1} + \text{NF2}) / 2$$

O conceito atribuído ao aluno obedecerá a seguinte regra:

A: $8,5 \leq \text{NF} \leq 10$ | **B:** $7,0 \leq \text{NF} < 8,5$ | **C:** $5,0 \leq \text{NF} < 7,0$ | **D:** $4,5 \leq \text{NF} < 5,5$ |

F: $0,0 \leq \text{NF} < 4,5$ **Recuperação**

Apenas para os alunos que ficarem com D ou F.

Caso o aluno manifeste interesse em fazer o Exame de Recuperação, o mesmo deverá informar qual(is) Grupo(s) deseja recuperar:

- **Exame 1 (E1)** se deseja recuperar no Grupo 1
- **Exame 2 (E2)** se deseja recuperar no Grupo 2

A partir das notas desses Exames, serão gerados os valores $(NF1+E1)/2$ e/ou $(NF2+E2)/2$ que corresponderão, respectivamente, aos novos valores de NF1 e/ou NF2. O aluno será considerado aprovado se atender aos requisitos para a aprovação apresentados acima. O conceito máximo atribuído, nesse caso, será C.

Bibliografia Básica

ARMSTRONG, M. A. Groups and Symmetry. New York: Springer-Verlag, 1988.

GARCIA, A.; LEQUAIN, Y. Elementos de Álgebra, 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.

HERSTEIN, I. N. Topics in Algebra. 2nd ed. New York: Wiley, 1975.

Bibliografia Complementar

ARTIN, M. Algebra. New Jersey: Prentice-Hall, 1991.

DUMMIT, D. S.; FOOTE, R. M. Abstract Algebra. 3rd ed. Hoboken: Wiley, 2004.

GONÇALVES, A. Introdução à Álgebra. 5. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.

HUMPHREYS, J. F. A Course in Group Theory. Oxford: Oxford University Press, 1996.

HUNGERFORD, T. W. Algebra. New York: Springer-Verlag, 1974.

KATZ, V. J.; FRALEIGH, J. B. A first course in abstract algebra. 7th ed. Boston: Addison- Wesley, 2003.

LANG, S. Algebra. 3rd ed. New York: Springer-Verlag, 2002.