

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2023.2	Curso:	Matemática
Turma:	A	Unidade Acadêmica:	IME
Componente:	Teoria De Grupos	Código Componente:	IME0386
Carga Horária:	64	Unidade Solicitante:	IME
Carga Horária, Teórica/Prática:	64/-	Carga Horária, EAD/PCC:	-/-

02. Ementa:

Definição de Grupos; Subgrupos; Subgrupos Normais e Grupos Quocientes; Homomorfismos de Grupos; Automorfismos; Teorema de Cayley; Grupos de Permutações; Teorema de Cauchy - Teoremas de Sylow; Grupos abelianos finitos e Grupos solúveis; Simplicidade de A_n para $n > 4$.

03. Programa:

1. Grupos e subgrupos;
2. Grupos cíclicos, de classes de restos, de permutações, de matrizes e de rotações finitos;
3. Classes laterais, Teorema de Lagrange, subgrupos normais, grupos quocientes;
4. Homomorfismos de grupos, isomorfismos, Teorema do Isomorfismo e da Correspondência;
5. Automorfismos, automorfismos internos, Teorema de Cayley;
6. Grupos de permutações, ciclos, transposições, paridade de uma permutação, o grupo alternado;
7. Ações de grupos, grupo estabilizador, órbitas, classes de conjugação e a Equação de Classes;
8. Teorema de Cauchy, Teoremas de Sylow, p-grupos;
9. Grupos abelianos finitos;
10. Grupos solúveis, grupos simples.

04. Cronograma:

A Carga horária da disciplina é de 64 horas e, de acordo com o conteúdo programático e as avaliações, apresentamos uma proposta de cronograma:

Datas	CHA	Tópicos da Aula
26/09/2023	2 horas/aula	Apresentação da disciplina e do Plano de Ensino
28/09/2023	2 horas/aula	Grupos
03/10/2023	2 horas/aula	Subgrupos e Exemplos
05/10/2023	2 horas/aula	Propriedades Básicas de Grupos
10/10/2023	2 horas/aula	Classes Laterais
17/10/2023	2 horas/aula	Teorema de Lagrange
19/10/2023	2 horas/aula	XXX Semana do IME e VII Seminário de Pesquisa e Pós-Graduação do IME/UFG
24/10/2023	2 horas/aula	Subgrupos normais
26/10/2023	2 horas/aula	Grupos quocientes
07/11/2023	2 horas/aula	Homomorfismos
09/11/2023	2 horas/aula	Isomorfismos de Grupos
14/11/2023	2 horas/aula	Teoremas do Isomorfismo
21/11/2023	2 horas/aula	Teorema da Correspondência
23/11/2023	2 horas/aula	CONPEEX
28/11/2023	2 horas/aula	Apresentação Exercício
30/11/2023	2 horas/aula	Apresentação Exercício
05/12/2023	2 horas/aula	Primeira Prova
07/12/2023	2 horas/aula	Ações de grupos
12/12/2023	2 horas/aula	Aula de Exercício
14/12/2023	2 horas/aula	Automorfismos
19/12/2023	2 horas/aula	Automorfismos internos
21/12/2023	2 horas/aula	Teorema de Cayley
09/01/2024	2 horas/aula	Grupos de permutações
11/01/2024	2 horas/aula	Grupo alternado
16/01/2024	2 horas/aula	Teorema de Cauchy; p-grupos
18/01/2024	2 horas/aula	Teoremas de Sylow
23/01/2024	2 horas/aula	Segunda Prova
25/01/2024	2 horas/aula	Apresentação de Exercícios
30/01/2024	2 horas/aula	Apresentação de Exercícios
01/02/2024	2 horas/aula	Entrega da Segunda Prova
06/02/2024	2 horas/aula	Entrega das Médias e encerramento da disciplina

05. Objetivos Gerais:

Os principais Objetivos da disciplina de Álgebra 1 são:

1. Apresentar e discutir as estruturas de grupo e suas propriedades algébricas.
2. Identificar estruturas de grupos a partir de definições e propriedades dadas.
3. Compreender a existência de estruturas algébricas diferentes e a relação entre as propriedades algébricas que as diferenciam.

06. Objetivos Específicos:

A partir da ementa e programa da disciplina de Álgebra 1, esperamos que os alunos possam

1. Verificar se uma estrutura com propriedades dadas é um grupo, um subgrupo ou um subgrupo normal.
2. Calcular a ordem de um grupo, as classes laterais e os homomorfismos e automorfismos de grupos finitos
3. Aplicar os teoremas de Lagrange, Teoremas do Homomorfismo de grupos e o Teorema de Sylow.
4. Desenvolver a autonomia no estudo, na interpretação e na compreensão; capacidade de discussão e solução de problemas.
5. Desenvolver a cooperação no estudo em grupo, concentração e confiança no estudo individual e atenção e respeito ao grupo em aulas coletivas

07. Metodologia:

Para as aulas teóricas e as aulas de exercício utilizaremos

- quadro-giz e/ou projeção de slides para uma reflexão dos conteúdos e das abordagens feitas pelo autor na resolução de exercícios e ou demonstrações;

Serão propostos a resolução de exercícios para fixação de conteúdos teóricos, com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução, propiciando ao aluno a oportunidade de utilizar raciocínio adquiridos anteriormente. Atividades em grupo podem ser desenvolvidas com o objetivo de fortalecer/desenvolver a cooperação entre os alunos. A plataforma institucional SIGAA será utilizada para a comunicação das atividades vinculadas à disciplina.

08. Avaliações:

Teremos dois tipos de avaliações:

- (a) Duas provas, P_1 e P_2 , que ocorrerão de acordo com o cronograma, e valerão 10 pontos cada
- (b) Apresentação de Exercícios, que serão sorteados entre os alunos de acordo com o andamento da disciplina. As apresentações ocorrerão de acordo com o cronograma.

A média final, MF , será dada por

$$MF = \frac{2P_1 + 2P_2 + MA}{5}$$

onde MA denota a média das notas das apresentações. Será considerado aprovado o aluno com frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento, 75%, da carga horária total da disciplina e média igual ou superior a 6,0 (seis).

Cronograma das Avaliações:

- Primeira Prova: 05/12/2023
- Segunda Prova: 23/01/2024
- Apresentação de Exercícios: 28 e 30/11/2023; 25 e 30/01/2024

OBSERVAÇÕES:

- O assunto das respectivas avaliações é todo conteúdo ministrado pelo professor até a última aula anterior à avaliação;
- Durante as avaliações o professor poderá pedir documento de identificação dos alunos;
- Fica proibido o uso de celulares ou equipamentos eletrônicos durante as avaliações, salvo consentimento prévio do professor;
- Se for necessário, poderão ocorrer alterações nas datas das avaliações. O professor avisará previamente tais mudanças;
- Provas de segunda chamada seguirão as orientações do RGCG;
- A frequência será computada a partir da presença nas aulas e será medida via plataforma SIGAA, durante o horário de aula.
- De acordo com a RESOLUÇÃO - CEPEC N^o 1557, Capítulo IV sessão I, as notas das avaliações serão disponibilizadas no sistema, SIGAA, até cinco dias letivos antes da próxima avaliação.

09. Bibliografia:

- [1]: Garcia, Arnaldo; Lequain, Y. Elementos de álgebra, 6^a ed. IMPA, Rio de Janeiro, Brasil, 2013.
- [2]: Herstein, I. Tópicos de Álgebra, 1 ed. Polígono, São Paulo, Brasil, 1970.
- [3]: Gonçalves, A. Introdução à Álgebra, 1 ed. IMPA, Rio de Janeiro, Brasil 2005.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: Dean, R.A, Elementos de Álgebra Abstrata, LTC S.A.,R.J., 1974.
[2]: Fraleigh, J. B., A First Course in Abstract Algebra, 6th ed., Addison Wesley Longman, 2000.
[3]: Herstein, I. N. Abstract Algebra, 3rd edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1996.
[4]: Hungerford, T. W. Abstract Algebra An Introduction, Saunders College Publishing, Philadelphia, 1990.
[5]: Lang. S. Estruturas Algébricas, Ao Livro Técnico S.A., R.J., 1972.
[6]: Monteiro, L.H. J. Elementos de Álgebra, Ao Livro Técnico S.A., R.J., 1971.
[7]: Rotman, J.J., An Introduction to the Theory of Groups, 2nd ed., Allyn and Bacon Inc., 1973.
[8]: Rotman, J. The Theory of Groups, Allyn and Bacon Inc. 2nd edition, 1973.

11. Livros Texto:

- [1]: Gonçalves, A. Introdução à Álgebra, 1 ed. IMPA, Rio de Janeiro, Brasil 2005.
[2]: Herstein, I. Tópicos de Álgebra, 1 ed. Polígono, São Paulo, Brasil, 1970.
[3]: Garcia, Arnaldo; Lequain, Y. Elementos de álgebra, 6ª ed. IMPA, Rio de Janeiro, Brasil, 2013.

12. Horários:

3ª	T1	201, CAA (50)
3ª	T2	201, CAA (50)
3ª	T3	
3ª	T4	
5ª	T1	201, CAA (50)
5ª	T2	201, CAA (50)
5ª	T3	
5ª	T4	

13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):

1. 3ª 17h - 18h, Sala 112 - IME
2. 6ª 17h - 18h, Sala 112 - IME

14. Professor(a):

Mario Jose De Souza. Email: mario_jose_souza@ufg.br, IME

Prof(a). Mario Jose De Souza