

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2022.2	<b>Curso:</b>	Matemática
<b>Turma:</b>	A	<b>Código Componente:</b>	IME0002
<b>Componente:</b>	ÁLGEBRA I	<b>UA Responsável:</b>	IME
<b>Carga Horária:</b>	64	<b>UA Solicitante:</b>	IME
<b>Teórica/Prática:</b>	64/-	<b>EAD/PCC:</b>	-/-
<b>Horários:</b>	35n23	<b>Docente:</b>	Prof(a) Aline De Souza Lima

### 02. Ementa:

Definição de Grupos - Exemplos; Subgrupos; Subgrupos Normais e Grupos Quocientes; Homomorfismos de Grupos; Automorfismos; Teorema de Cayley; Grupos de Permutações; Teorema de Cauchy - Teoremas de Sylow; Definições e exemplos de Anéis. Homomorfismos de Anéis; Ideais e anéis quocientes; O Corpo de frações de domínios de integridade.

### 03. Programa:

#### 1. Grupos

- 1.1. Definição e exemplos;
- 1.2. Subgrupos;
- 1.3. Grupos cíclicos e geradores;
- 1.4. Grupos de permutações;
- 1.5. Classes laterais e Teorema de Lagrange;
- 1.6. Homomorfismos de grupos;
- 1.7. Subgrupos normais;
- 1.8. Isomorfismos de grupos;
- 1.9. Teorema de Cayley;
- 1.10. Teorema da Correspondência;
- 1.11. Grupos quocientes;
- 1.12. Grupos simples;
- 1.13. Teoremas do isomorfismo;
- 1.14. p-grupos e Teorema de Cauchy;
- 1.15. Teoremas de Sylow.

#### 2. Anéis

- 2.1. Definições e exemplos;
- 2.2. Subanéis;
- 2.3. Ideais e anéis quocientes;
- 2.4. Homomorfismos de anéis;
- 2.5. O corpo de frações de um domínio de integridade.

### 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
18/10/2022	2 horas/aula	Apresentação da disciplina e do Plano de Ensino
20/10/2022	4 horas/aula	Grupos, Subgrupos e Exemplos; Propriedades Básicas de Grupos
25/10/2022		
27/10/2022	2 horas/aula	Classes Laterais; Teorema de Lagrange
01/11/2022	4 horas/aula	Subgrupos normais e grupos quocientes
03/11/2022		
08/11/2022	2 horas/aula	Homomorfismos e isomorfismos de Grupos
10/11/2022	4 horas/aula	Teoremas do Isomorfismo e Teorema da Correspondência
17/11/2022		
22/11/2022	2 horas/aula	COMPEEX; Automorfismos e automorfismos internos
24/11/2022	2 horas/aula	COMPEEX; Teorema de Cayley
29/11/2022	4 horas/aula	Grupos de permutações e grupo alternado
01/12/2022		
06/12/2022	2 horas/aula	Apresentação Exercício
08/12/2022	2 horas/aula	Apresentação Exercício
13/12/2022	2 horas/aula	Primeira Prova
15/12/2022	4 horas/aula	Ações de grupos
20/12/2022		
22/12/2022	4 horas/aula	Teorema de Cauchy, p-grupos, Teoremas de Sylow
10/01/2023		
12/01/2023	2 horas/aula	Aula de Exercício
17/01/2023	4 horas/aula	Anéis, subanéis e propriedades fundamentais
19/01/2023		
24/01/2023	2 horas/aula	Ideais e anéis quocientes
26/01/2023	4 horas/aula	Anéis de integridade e corpos
31/01/2023		
02/02/2023	2 horas/aula	Homomorfismo e Isomorfismo de anéis
07/02/2023	2 horas/aula	Corpo de Frações de um anel de integridade
09/02/2023	2 horas/aula	Aula de Exercício
14/02/2023	2 horas/aula	Apresentação de Exercícios
16/02/2023	2 horas/aula	Apresentação de Exercícios
23/02/2023	2 horas/aula	Segunda Prova

#### 05. Objetivos Gerais:

Os principais Objetivos da disciplina de Álgebra 1 são:

1. Apresentar e discutir as estruturas de grupo e anéis e suas propriedades algébricas.
2. Identificar estruturas de grupos e anéis 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. Verificar se uma estrutura com propriedades dadas é um anel, um subanel ou um ideal.
3. Calcular a ordem de um grupo, as classes laterais e os homomorfismos e automorfismos de grupos finitos
4. Aplicar os teoremas de Lagrange, Teoremas do Homomorfismo de grupos e anéis e o Teorema de Sylow.
5. Desenvolver a autonomia no estudo, na interpretação e na compreensão; capacidade de discussão e solução de problemas.
6. 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;
- Podemos utilizar softwares matemáticos como o GAP (ou outros) para ajudar no entendimento das propriedades dos Grupos

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. Poderão ser utilizadas plataformas institucionais como o Moodle ou Google Sala de Aula para 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 *pontos cada Apresentação de Exercícios, que ser o sorteado entre os alunos de cada*

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 ,0(*seis*).

**Cronograma das Avaliações:**

- (b) Primeira Prova: 13/12/2022
- Segunda Prova: 23/02/2023
- Apresentação de Exercícios: 06 e 08/12/2022; 14 e 16/02/2023

**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 <sup>a</sup> 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<sup>o</sup> 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]: Silva, Jhone Caldeira; Gomes, Olimpio Ribeiro. Estruturas Algébricas para Licenciatura: Fundamentos de Matemática, Vol. 3, São Paulo: Editora Blucher, 2017.
- [2]: Rotman, J. The Theory of Groups, Allyn and Bacon Inc. 2nd edition, 1973.
- [3]: Herstein, I. N.; Topics in Algebra, John Wiley & Sons, 2a edição, 1975.
- [4]: Gonçalves, Adilson; Introdução à álgebra, 4a ed., Rio de Janeiro, SBM Projeto Euclides, 1999.

**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.

**11. Livros Texto:**

- [1]:
- [2]:
- [3]:

**12. Horários:**

Dia	Horário	Sala Distribuída
3 <sup>a</sup>	N2	205, CAC (60)
3 <sup>a</sup>	N3	205, CAC (60)
5 <sup>a</sup>	N2	205, CAC (60)
5 <sup>a</sup>	N3	205, CAC (60)

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

- 1. Terças feiras das 17:00 às 18: 30, na sala 227 no IME

**14. Professor(a):**

Aline De Souza Lima. Email: [alinelima@ufg.br](mailto:alinelima@ufg.br), IME

---

Prof(a) Aline De Souza Lima