

Universidade Federal de Minas Gerais

Instituto de Ciências Exatas

Departamento de Matemática

Álgebra Avançada 2021.1 (Sujeito a alterações durante o semestre letivo)

Ementa:

- Grupos: subgrupos, subgrupos normais, quocientes; equação de classe, ações de grupos; p -grupos finitos e os teoremas de Sylow; grupos solúveis; grupos simples; grupos livres.
- Anéis e módulos: a soma, o produto direto e o produto tensorial de módulos; Anéis de polinômios e Lema de Gauss, domínios euclidianos, fatoriais, principais; ideais bilaterais e maximais; módulos sobre domínios de ideais principais; elementos e módulos de torção; aplicações a grupos abelianos finitamente gerados; anéis noetherianos e o teorema da base de Hilbert.
- Corpos; extensões algébricas e transcendentais; corpos de decomposição; extensões normais e galoisianas; o grupo de Galois de um polinômio; teorema fundamental da teoria de Galois; corpos finitos.

Critério de avaliação

Verificação de aprendizagem: Ao longo do semestre letivo serão realizadas três provas obrigatórias chamadas P1 e P2 e P3, que terão duração de 150 minutos. Quando o aluno não comparecer a uma prova, a nota correspondente será zero. Além disso, serão realizados 3 trabalhos, T1, T2 e T3.

Média parcial: a partir das notas obtidas em P1, P2, T1, T2, e T3, é calculada a média parcial da disciplina (MP), segundo a fórmula:

$$T = \frac{T1 + T2 + T3}{3}$$
$$MP = \frac{P1 + P2 + P3 + 2 * T}{5}$$

Aprovação direta: A aprovação direta do discente ocorrerá quando o mesmo obtiver média parcial (MP) igual ou maior que 60 (sessenta)

Segunda Chamada: O discente que não compareceu a P1, P2 ou P3 no dia marcado terá direito a uma segunda chamada (SC). A matéria dessa prova será todo o conteúdo ministrado pelo professor ao longo do semestre. A nota da (SC) substituirá apenas uma das avaliações obrigatórias, com seu respectivo peso, e à qual o discente não tenha comparecido.

Verificação Suplementar: A verificação suplementar (VS) é vetada aos discentes já aprovados e é obrigatória para aqueles média parcial (MP) entre 40 (quarenta) e 59 (cinquenta e nove), estando esses dois limites incluídos. A matéria dessa prova será todo o conteúdo ministrado pelo professor ao longo do semestre. O discente que foi submetido à VS será considerado aprovado quando sua nota for igual ou superior a 60 (seis) nesta prova. Se o discente não fizer a VS, a nota correspondente será zero.

Reprovação: Será reprovado o discente que tenha, cumulativamente ou não:

- b) Média parcial inferior a 40 (quarenta);
- c) Nota na VS inferior a 60 (sessenta).

Cálculo da nota final: será realizado da seguinte maneira:

- a) Se o aluno tem aprovação direta, isto é, se $MP \geq 60$, a nota final é igual à média parcial.
- b) Se $MP < 40$, a nota final é igual à média parcial (MP).
- c) Se $40 \leq MP < 60$ e $VS \geq 60$, a nota final será 60.
- d) Se $40 \leq MP < 60$ e $VS < 60$, a nota final será a média aritmética entre a média parcial (MP) e a nota da VS.

Informações:

1. Na realização das provas P1, P2 e P3 **NÃO** serão permitidos consultas a quaisquer materiais eletrônicos, ou a outros seres vivos.

2. As atividades T1, T2 e T3 poderão ser feitas em grupo, mas deverão ser entregues individualmente.
3. A depender do número de matriculados na disciplina, poderemos ter uma avaliação oral. Neste caso, o cálculo da média será alterado para acomodar esta avaliação.

Bibliografia:

- **Bibliografia Básica:**

- (1) C. Almeida, A. V. Andrade; **Notas de aula**.
- (2) J. J. Rotman, **Advanced modern algebra**. Second edition. Graduate Studies in Mathematics, 114. American Mathematical Society, Providence, RI, 2010. xvi+1008 pp. ISBN: 978-0-8218-4741-1
- (3) A. Garcia, Y. Lequain, **Elementos de Álgebra**, Projeto Euclides, 2001.

- **Bibliografia Complementar:**

- (4) I. Herstein, **Topics in Algebra**, Publishing Co. Ginn and Co. New York-Toronto-London 1964 viii+342 pp.

Cronograma:

Semana	Conteúdo	Observação
1	Grupos, subgrupos, subgrupos normais, quocientes, equação de classe, homomorfismos	**
2	p -grupos finitos e os Teoremas de Sylow;	**
3	Grupos solúveis, Teorema de Jordan-Holder; grupos simples; grupos livres.	**
4	Revisão e Prova 1	Prova dia 10/06
5	Anéis e módulos: a soma, o produto direto e o produto tensorial de módulos;	Entrega do trabalho 1
6	Anéis de polinômios e Lema de Gauss, Domínios euclidianos;	**
7	Domínios fatoriais, principais; ideais bilaterais e maximais;	**
8	Módulos sobre domínios de ideais principais; elementos e módulos de torção e aplicações;	**
9	Anéis Noetherianos, Artinianos e Teorema da base de Hilbert.	**
10	Revisão, entrega do trabalho 2 e Prova 2	Prova dia 15/07
11	Corpos; extensões algébricas e transcendentais; corpos de decomposição;	**
12	Extensões normais e galoisianas, grupo de Galois de um polinômio;	**
13	Teorema fundamental da teoria de Galois.	**
14	Corpos finitos.	**
15	Aplicações.	**
16	Revisão, entrega do trabalho 3 e Prova 3	Prova dia 02/09
17	Prova Substitutiva e Exame especial	Ambas dia 09/09