

PLANO DE DESENVOLVIMENTO DA DISCIPLINA

MA673 – Elementos de Álgebra
Turma Z – 2º Semestre de 2026

1 Informações Gerais

1.1 Equipe

- Professor responsável: Pietro Speziali (Sala 240 do IMECC);
- Contato: `speziali@unicamp.br`.
- PAD: Bianca Serpa Castanho
- Contato: `b245868@dac.unicamp.br`

1.2 Das aulas e dos atendimentos

- Horário de oferecimento:
 - Segunda-feira, 19h–21h;
 - Quarta-feira, 21h–23h.
- Atendimento docente: a ser combinado
- Atendimento PAD: seg/qua, 18.00-19.00, sala 222.

Materiais, listas de exercícios, anotações de aula e avisos serão disponibilizados no Google Classroom da disciplina.

2 Programa

2.1 Ementa

Grupos, Teorema de Lagrange e Teoremas de Isomorfismo. Exemplos: grupos cíclicos, simétricos e diedrais, grupos de transformações lineares ($SL(n)$, $O(n)$). Classificação dos grupos

abelianos finitamente gerados. Ações de grupos em conjuntos, órbitas e contagem, classes de conjugação. Corpo de frações e localização. Números algébricos e transcendentais. Característica de um corpo. Corpos finitos. Polinômios simétricos. Teorema Fundamental da Álgebra. Fórmulas de Newton. Aplicações. Relações entre raízes e coeficientes de um polinômio.

2.2 Conteúdo

1. Grupos e subgrupos: propriedades e exemplos.
2. Teorema de Lagrange e aplicações.
3. Subgrupos normais e homomorfismos. Teoremas de isomorfismo e aplicações.
4. Grupos cíclicos e diedrais.
5. Grupos simétricos.
6. Grupos de ordem pequena.
7. Classificação dos grupos abelianos finitamente gerados.
8. Ações de grupos em conjuntos, órbitas e contagem, classes de conjugação.
9. Domínios e corpos. Exemplos. Característica de um corpo.
10. Corpo de frações e localização.
11. Números algébricos e transcendentais.
12. Corpos finitos.
13. Polinômios simétricos.
14. Teorema Fundamental da Álgebra.
15. Fórmulas de Newton, aplicações e relações entre raízes e coeficientes de um polinômio.

3 Da Frequência

A participação nas aulas é obrigatória e a frequência mínima exigida é de 75% das aulas ministradas, conforme as normas da UNICAMP.

4 Do Uso de Referências Bibliográficas e Materiais de Estudo

Há diversos livros que cobrem, parcial ou integralmente, a ementa da disciplina. A turma é convidada a estudar a partir das próprias notas de sala de aula. Uma versão preliminar de notas de aulas digitadas, cobrindo aproximadamente 75% do conteúdo da disciplina, serão disponibilizadas pelo Classroom. Também serão disponibilizadas listas de exercícios e, quando pertinente, materiais complementares.

5 Cronograma

O cronograma abaixo é uma previsão e poderá sofrer pequenos ajustes ao longo do semestre, de acordo com o desenvolvimento da turma.

1. 10/08 : Começo das aulas e apresentação da disciplina.
2. 12/08: **Feriado-Não haverá atividades .**
3. 07/09 : **Feriado-Não haverá atividades .**
4. 21/09: **Prova P1.**
5. 12/10: **Feriado-Não haverá atividades.**
6. 28/10: **Feriado-Não haverá atividades .**
7. 02/11: **Feriado-Não haverá atividades .**
8. 16/11: **Prova P2.**
9. ASC: **Reposição.**
10. 04/12/2026: **Prazo para entrega da Atividade A.**
11. : 14/12 :**Exame Final.**

6 Das Provas e da Avaliação

Como explicitado no cronograma acima, estão previstas duas provas, P1 e P2, e uma atividade A, descrita na próxima seção. As notas das provas e da atividade serão atribuídas na escala de 0 a 10.

O estudante que não comparecer a uma prova sem apresentar justificativa adequada receberá nota zero na respectiva avaliação. Da mesma forma, a atividade entregue após o prazo, sem justificativa aceita pelo docente, receberá nota zero.

Será prevista uma segunda chamada, em data a ser combinada, para substituir no máximo uma das provas, nos casos devidamente justificados segundo o regimento vigente de graduação.

A média semestral (MS) será calculada por

$$MS = 0.35N_1 + 0.35N_2 + 0.30N_3,$$

onde N_1 e N_2 são, respectivamente, as notas das provas P1 e P2, e N_3 é a nota da Atividade A.

A avaliação seguirá o seguinte critério:

- $MS \geq 5$: aprovação na disciplina e registro da média semestral;
- $2.5 \leq MS < 5$: decisão após Exame Final;
- $MS < 2.5$: reprovação na disciplina e registro da média semestral.

Para o Exame Final (EF), a média final (MF) será calculada por

$$MF = \min \left\{ \frac{MS + EF}{2}, 5 \right\}.$$

A data do Exame Final será aquela prevista no calendário acadêmico para a disciplina. A data da segunda chamada será combinada com os estudantes que tenham direito a realizá-la.

7 Da Atividade

A Atividade A consistirá na elaboração de uma proposta relacionada a algum dos conteúdos discutidos ao longo da disciplina.

O tema escolhido deverá ser **previamente discutido e acordado com o docente** e deverá, preferencialmente, versar sobre tópicos que **não tenham sido contemplados nas provas P1 e P2**.

Considerando as diferentes formações, interesses e experiências dos estudantes da turma, serão admitidas três modalidades de trabalho.

7.1 Opção 1 – Plano de aula para o Ensino Superior

Elaboração de um plano correspondente a uma aula de aproximadamente 120 minutos.

O plano poderá desenvolver ou aprofundar algum conteúdo relacionado à disciplina e deverá apresentar o rigor matemático adequado a esse nível de ensino, incluindo, quando pertinente, definições, exemplos, resultados e demonstrações.

Ressalta-se que uma aula expositiva para o Ensino Superior não necessariamente precisa começar pela apresentação formal de uma definição. São bem-vindas propostas que procurem motivar os conceitos e resultados estudados por meio de problemas, exemplos ou outras estratégias didáticas.

7.2 Opção 2 – Plano de aula para a Educação Básica

Elaboração de um plano no qual algum conteúdo relacionado a Elementos de Álgebra seja apresentado de forma adequada ao nível escolhido.

Poderão ser exploradas diferentes metodologias e recursos, como desafios, jogos, estações rotativas, sala de aula invertida, materiais manipuláveis, entre outros.

Não se pretende simplesmente transpor conteúdos de nível superior para a Educação Básica, mas buscar formas adequadas e criativas de apresentação desses conteúdos nesse nível de ensino.

A fundamentação matemática necessária, incluindo definições, resultados e demais conceitos utilizados, deverá ser devidamente explicitada na parte do plano destinada ao professor.

7.3 Opção 3 – Oficina de extensão

Elaboração de uma proposta de oficina de extensão destinada a um público claramente definido — por exemplo, estudantes da Educação Básica, professores ou público geral — e voltada à exploração, divulgação ou ensino de algum tema relacionado aos conteúdos da disciplina.

Não se espera apenas uma aula convencional apresentada a um público externo. A proposta deverá procurar estabelecer formas adequadas de interação com o público escolhido e poderá envolver, por exemplo, problemas, jogos, desafios, experimentação, atividades em grupo, materiais concretos ou outras estratégias compatíveis com os objetivos da oficina.

A proposta deverá explicitar o público-alvo, os objetivos, a duração prevista, a metodologia, os materiais necessários, as atividades a serem desenvolvidas e a fundamentação matemática correspondente.

7.4 Elementos da proposta

Independentemente da modalidade escolhida, o trabalho deverá apresentar, quando pertinente:

- série, nível de ensino ou público-alvo;
- duração ou quantidade de aulas/encontros;
- objetivos;
- metodologia;
- materiais necessários;
- atividades propostas;
- fundamentação matemática;
- bibliografia;
- anexos, quando necessários.

No caso de atividades ou materiais imprimíveis, estes deverão ser incluídos como anexos, e não apenas indicados por meio de links.

Boas referências para o desenvolvimento da atividade incluem livros e apostilas de formação de professores da SBM, materiais da OBMEP, o livro *Círculos Matemáticos*, dissertações e teses, artigos da Revista do Professor de Matemática, livros de História da Matemática e outros materiais pertinentes ao tema escolhido.

Instruções adicionais e orientações sobre a atividade poderão ser disponibilizadas no Google Classroom.

Referências

- [1] I. N. Herstein, *Topics in Algebra*, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1975.
- [2] J. B. Fraleigh, *A First Course in Abstract Algebra*, 7th ed., Pearson/Addison-Wesley, 2003.
- [3] A. Garcia e Y. Lequain, *Elementos de Álgebra*, Projeto Euclides, IMPA, 6^a ed., 2015.
- [4] S. Lang, *Estruturas Algébricas*, Livro Técnico, 1972.
- [5] P. Salehyan, *Estruturas Algébricas*, Editora da Unicamp, 2023.