

PLANO DE DESENVOLVIMENTO DA DISCIPLINA-MA673/TURMA Z-II SEMESTRE DE 2024

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Equipe.

- Professor Responsável: Pietro Speziali (Sala 240 do IMECC);
- contato: speziali@unicamp.br

1.2. Das aulas e dos atendimentos.

- Horário de Oferecimento: Segunda, 19-21, Quarta, 21-23.
- Local: Sala 151 do IMECC.
- Atendimento: Dias de aula, às 18.00, na sala do Docente (240 do IMECC).

2. PROGRAMA

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 transcendentess. Característica de um corpo. Corpos finitos. Polinômios simétricos. Teorema fundamental da álgebra. Fórmulas de Newton. Aplicações. Relações entre raízes e coeficientes de um polinômio.

Conteúdo / Programa:

1. Grupos, subgrupos. Propriedades. Exemplos. 2. Teorema de Lagrange e aplicações. 3. Subgrupos normais e homomorfismos. Teorema sobre o isomorfismo. 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 transcendentess. 12. Corpos finitos. 13. Polinômios simétricos. 14. Teorema fundamental da álgebra. 15. Fórmulas de Newton. Aplicações. Relações entre raízes e coeficientes de um polinômio.

3. DA FREQUÊNCIA

A participação nas aulas é obrigatória e a frequência mínima é de 75 por cento das aulas ministradas.

4. DO USO DAS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA E DEMAIS MATERIAIS DE ESTUDO

Há muitos excelentes livros cobrindo (em parte ou em todo) a ementa. A turma é convidada a estudar a partir das próprias notas de sala de aula; as anotações de cada aula feita pelo docente serão postadas no Classroom após as aulas. Serão disponibilizadas listas de exercícios, além de outro material extra, sempre pelo Classroom.

5. CRONOGRAMA

- (1) 16/09/2024 : **P1**
- (2) 04/11/2024 : **P2**
- (3) 29/11/2024 : **Prazo de entrega da atividade A**
- (4) 09/12/2024 : **Exame Final**
- (5) A ser combinada: **Segunda chamada**

6. DAS PROVAS E DA AVALIAÇÃO

Como explicitado no Cronograma acima, são previstas duas provas, P_1 e P_2 e uma atividade A (detalhes sobre na próxima seção). As notas das provas e da atividade, como de costume, serão entre 0 e 10. Ressaltamos que, quem não se apresentar à prova sem fornecer justificativa/atestado médico, tira 0 automaticamente em dita prova; o mesmo acontecerá com entrega com atraso da atividade. A segunda chamada, para substituir até 1 prova, está reservada para quem justificou.

A média semestral MS será portanto assim calculada:

$$MS = 0.35N_1 + 0.35N_2 + 0.3N_3$$

onde $N_i, i = 1, \dots, 2$ é a nota da prova P_i e N_3 será a nota da atividade.

A avaliação seguirá o seguinte algoritmo:

- (i) $MS \geq 5$: aprovação na disciplina e nota registrada no sistema.
- (ii) $2.5 \leq MS < 5$: decisão após exame final.
- (iii) $MS < 2.5$: reprovação na disciplina e nota registrada no sistema.

Para Exame final EF valem as regras a seguir. A média final MF será assim calculada (e inserida no histórico escolar):

$$MF = \min\{(MS + EF)/2; 5\}.$$

7. DA ATIVIDADE

A proposta do trabalho é que seja preparado um plano de aula, sobre algum conteúdo que tenhamos discutido durante a disciplina. Dada as diversas realidades da turma, proponho duas possibilidades:

- (1) Um plano de aula para o Ensino Superior, para uma aula de 120 minutos. Neste caso, o plano pode ter relação com algum conteúdo advindo da disciplina, sendo continuidade de algo que já foi dado, contendo o rigor matemático esperado para este nível de ensino: teoria, exemplos, definições, teoremas e demonstrações - note

que uma aula expositiva para o Ensino Superior não necessariamente começa com "Definição: Seja G um grupo...".

- (2) (Pensando naqueles que já trabalham com docência) Um plano de aula para Ensino Médio, no qual algum conteúdo dos Elementos de Álgebra é apresentado para estudantes de nível médio, de diferentes formas: desafios, jogos, estações rotativas, sala de aula invertida, etc. Note: não queremos "dar aula" de nível superior para o nível médio, mas sim buscar soluções criativas de apresentação deste conteúdo neste nível de ensino. Contudo, as bases matemáticas avançadas (como definições, teoremas) devem ser propriamente explicadas na parte "para o professor" do plano de aula.

Boas referências para as duas opções de plano podem ser os livros e as apostilas de formação de professores da SBM, o portal da OBMEP, o livro "Círculos Matemáticos" (disponível na biblioteca do LEM), dissertações e teses, artigos da RPM, livros de História da Matemática, etc.

Lembrem-se que um bom plano de aula contém:

- série/nível
- quantidade de aulas
- objetivos
- metodologia
- materiais
- atividades
- bibliografia
- anexos (caso necessário). No caso de atividades imprimíveis, sempre colocá-lo como anexo, e não como link.

REFERÊNCIAS

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