

MM/MA 446, Grupos e Representações, Primeiro semestre de 2024
terça (sala PB02) e quinta (sala PB02), 14:00 - 16:00
Professor: Plamen Kochloukov, DM, IMECC, sala 347
e-mail plamen <at> ime <dot> unicamp <dot> br

ATENDIMENTO: Quarta-feira, 12-14 hs, sala 347.

Ementa da disciplina

Permutações. Grupos, subgrupos, classes laterais, teorema de Lagrange.
Homomorfismo, subgrupos normais, teoremas do isomorfismo.
Produtos diretos e semi-diretos.
Grupo simétrico e alternado. Grupo simples.
Ações de grupos em conjuntos, órbitas e contagem, classes de conjugação e equação de classe.
Grupos abelianos finitamente gerados.
 p -grupos e p -subgrupos, teorema de Cauchy, teoremas de Sylow e aplicações.
Grupos solúveis.

Representações de grupos finitos.
Subrepresentações, lema de Schur, teorema de Maschke.
Produto tensorial de representações.
Caracteres, tabelas de caracteres, relações de ortogonalidade.
Restrição e indução de representações e seus caracteres.
Aplicações da teoria de representações a solubilidade de grupos finitos e composição de formas quadráticas.

Bibliografia:

- 1. J. J. Rotman, An Introduction to the Theory of Groups, Springer, GTM 148, 1994.**
2. I. Herstein, Topics in algebra, J. Wiley, 1964.
3. A. Kostrikin, Introducción al Álgebra, Mir, Moskow, 1983
- 4. J.-P. Serre, Linear representations of finite groups, Springer, 1977.**
5. S. Lang, Algebra, Springer, GTM 211, 2002.
6. A. I. Kostrikin (ed.), Exercises in Algebra: A collection of exercises in algebra, linear algebra and geometry, Gordon and Breach, 1996.

Os livros em negrito serão os de referência (isto é, mais usados, embora não exclusivamente).

Prerequisitos:

Conhecimentos (bons!) em álgebra linear (MA 327 - absolutamente necessário, e MA/MM 719).

Avaliação:

A avaliação será feita através de três provas, de pesos iguais, aplicadas ao longo do período letivo. A cada aluno será atribuído conceito final de A a D. Se a média das provas for entre 10,0 e 8,0; 7,9 e 6,5, e entre 6,5 e 5,0, o conceito será A, B, e C, respectivamente. Se a média das provas for $< 5,0$, a nota final será a média dessa com a nota obtida no exame final. Nota final abaixo de 5,0 equivale a conceito D. Serão oferecidas 3 listas de exercícios, com pesos iguais, e nota total das 3 listas entre 0 e 1. Para os alunos matriculados em MA 446 (os da graduação), a nota final será a média aritmética simples das três provas, mais a média das listas; caso tal média for < 5 , será aplicado o EF e a nota final será a média dessa com a do EF. Para os alunos matriculados em MM 446, as listas não contam para a nota.

Observação. Os alunos que faltarem a alguma das provas poderão fazer a prova substitutiva

mediante apresentação de atestado médico (ou outro documento comprobatório) à secretaria de graduação (pós-graduação) no prazo máximo de uma semana após a respectiva prova.

Calendário das provas:

Primeira Prova: 09/04/2024 (terça-feira);

Segunda Prova: 16/05/2024 (terça-feira);

Terceira Prova: 27/06/2024 (terça-feira).

=====

Prova Substitutiva: Será aplicada junto com o exame final.

Exame Final: 11/07/2024 (quinta-feira).

Exercícios recomendados para P1: (TODOS DO LIVRO [1])

1.15 a 1.18; 1.19 a 1.22; 1.26 a 1.28, 1.31; 1.45 a 1.49

2.1 a 2.3, 2.7, 2.9; 2.10 a 2.23, 2.39; 2.44 a 2.47, 2.50; 2.51 a 2.54; 2.56 a 2.59; 2.72

3.2 a 3.10; 3.14 a 3.22; 3.24, 3.25, 3.28

4.1 a 4.8, 4.11, 4.12; 4.21 a 4.27, 4.30, 4.35 a 4.37

Exercícios recomendados para P2:

DO LIVRO [1]:

5.15 a 5.21

DO LIVRO [4]:

2.1 a 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9; 3.1, 3.2

DO LIVRO [3]: Cap. 8

Par. 2, Ex. 3; Par. 4, Ex. 1 a 4; Par. 5, Ex. 1 a 3, 6