



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIDADE ACADÊMICA DE MATEMÁTICA
GRUPO PET MATEMÁTICA - UFPG

Álgebras e Módulos

G-Graduados

Discente: Livia Tito Ribeiro

Orientador: Prof. Dr. José Lucas Galdino da Silva

CAMPINA GRANDE

Abril de 2025

TÍTULO: Álgebras e Módulos G-graduados

OBJETIVO GERAL: Estudar noções fundamentais de graduações em estruturas algébricas, com ênfase em álgebras e módulos G-graduados, abordando exemplos clássicos e casos relevantes como graduações da álgebra das matrizes de ordem 2 e da álgebra das matrizes triangulares superiores de ordem n .

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Revisar a teoria de álgebra associativa e de módulos sobre anéis com unidade.
- Estudar definições e propriedades fundamentais de G-graduações em álgebras e módulos.
- Analisar exemplos clássicos e não triviais de G-graduações em álgebras matriciais.
- Classificar as possíveis graduações da álgebra das matrizes de ordem 2 e da álgebra das matrizes triangulares superiores de ordem n .

PROGRAMA DE ESTUDO:

Pretende-se estudar os seguintes tópicos:

- Álgebra Associativa e Módulos: Definições básicas, exemplos, submódulos, homomorfismos.
- Graduações em Álgebras e Módulos: Definições, propriedades gerais, graduações por grupos abelianos e não abelianos.
- Graduações da álgebra das matrizes de ordem 2
- Graduações da álgebra das matrizes triangulares superiores de ordem n .

METODOLOGIA:

O projeto será desenvolvido por meio de encontros semanais entre o orientador e o discente, nos quais serão discutidos textos selecionados, tópicos previamente definidos e exercícios. Espera-se que o aluno produza resumos escritos e realize exposições orais dos assuntos estudados. A depender do desempenho, poderá ser proposto um problema aberto elementar para análise ou generalização.

CRONOGRAMA

O projeto será desenvolvido de abril de 2025 a abril de 2026, seguindo o cronograma de estudo:

Período	Assunto
Abril a Maio de 2025	Álgebra Associativa e teoria de módulos
Junho a Agosto de 2025	Álgebras e Módulos G-graduados: teoria geral
Setembro a Dezembro de 2025	Graduações da álgebra $M_2(K)$
Janeiro a Abril de 2026	Graduação da álgebra $U_n(F)$

BIBLIOGRAFIA

1. A. Elduque; M. Kochetov. Grading on simple Lie Algebras, Mathematical Surveys and monographs, vol. 189. American Mathematical Society, 2013.
2. K. Hoffman, R. Kunze. Linear Algebra. Englewood Cliffs. 1961.
3. R. Khazal, C. Boboc. S. Dascalescu. Group Gradings of $M_2(K)$. Bulletin of the Australian Mathematical Society, 68, p. 285-293, 2003.
4. L. H. Rowen, Ring Theory, Academic Press, New York,
5. S.K. Sehgal, Topics in Group Rings. Monographs and Textbooks in Pure and Applied Math. 50, Marcel Dekker, New York, 1978.
6. A. Valenti and M. Zaicev, Abelian gradings on upper-triangular matrices, Arch. Math.80, 2003, pp. 12-17.
7. A. Valenti and M. Zaicev, Group gradings on upper triangular matrices, Arch. Math.89, 2007, pp.33-40

Campina Grande, 9 de abril de 2024.



José Lucas Galdino da Silva
Orientador



Livia Tito Ribeiro
Discente



(Visto)
Tutor do PET