

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2026.2	Curso:	Matemática
Turma:	A	Código Componente:	IME0419
Componente:	GEOMETRIA DIFERENCIAL	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	96	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	80/16	EAD/PCC:	-/-
Horários:	246T34	Docente:	Prof(a) Alacyr Jose Gomes

02. Ementa:

Curvas Planas e no espaço. Curvatura e torção. Triedro de Frenet- Serret. Teorema Fundamental das Curvas. Superfícies Regulares (1a e 2a formas fundamentais). Equações Fundamentais (Gauss-Weingarten e Gauss-Codazzi). Teorema Fundamental da Teoria das Superfícies. Geometria das Superfícies (linhas de Curvaturas, assintóticas e geodésicas). Superfícies de curvatura gaussiana e média constante.

03. Programa:

1. Cálculo no Espaço Euclidiano: Cálculo vetorial e cálculo diferencial no espaço euclidiano;
2. Curvas no Plano: Curvas parametrizadas diferenciáveis, curvas regulares, mudança de parâmetros, comprimento de arco, teoria local das curvas planas, referencial de Frenet, Teorema fundamental das curvas planas;
3. Curvas no Espaço: Curvas parametrizadas diferenciáveis, curvas regulares, mudança de parâmetros, comprimento de arco, teoria local das curvas, referencial de Frenet, as isometrias de $\mathbb{R}^3$, Teorema fundamental das curvas, evolutas e involutas;
4. Teoria Local de Superfícies: Superfícies parametrizadas regulares, plano tangente, mudança de parâmetros, Primeira Forma Fundamental, Isometrias, A Aplicação Normal de Gauss, Segunda Forma Fundamental, curvas em superfícies, curvaturas normais, curvaturas principais, curvaturas Gaussiana e média, linhas de curvatura, linhas assintóticas e geodésicas, as equações de compatibilidade, Teorema de Gauss, Teorema Fundamental das Superfícies.

04. Cronograma:

1. **Cálculo no Espaço Euclidiano.** 6 horas/aula
2. **Curvas parametrizadas:**
 - 2.1 Curvas no Plano. 12 horas/aula
 - 2.2 Curvas no Espaço. 18 horas/aula
3. **Teoria Local de Superfícies:**
 - 3.1 Superfícies regulares: 12 horas/aula
 - 3.2 Plano tangente, vetor normal e formas fundamentais. 10 horas/aula
 - 3.3 Curvaturas principais, de Gauss e média. 12 horas/aula
 - 3.4 Linhas de curvatura, assintóticas e geodésicas. 14 horas/aula
 - 3.5 Teorema Egregium e teorema fundamental das superfícies. 12 horas/aula

05. Objetivos Gerais:

Desenvolver no estudante a compreensão teórica e prática dos principais conceitos da Geometria Diferencial de curvas e superfícies, promovendo a capacidade de interpretar, modelar e aplicar estruturas geométricas nos espaços bidimensional e tridimensional, com vistas à atuação acadêmica, científica e tecnológica.

06. Objetivos Específicos:

- Compreender e manipular curvas parametrizadas no espaço, identificando seus vetores associados e propriedades geométricas.
- Interpretar e aplicar os conceitos de curvatura e torção, relacionando-os com a geometria intrínseca e extrínseca das curvas.
- Analisar superfícies parametrizadas, determinando plano tangente, vetor normal e formas fundamentais.
- Calcular e interpretar as curvaturas principais, curvatura de Gauss e curvatura média de uma superfície.
- Classificar os pontos de uma superfície a partir de suas curvaturas, compreendendo a geometria local.
- Estudar e aplicar o Teorema Egregium de Gauss e o Teorema Fundamental das Superfícies.
- Investigar linhas de curvatura, linhas assintóticas e geodésicas, com ênfase na interpretação geométrica.
- Utilizar ferramentas computacionais para visualizar curvas e superfícies, promovendo conexões entre teoria e prática.

07. Metodologia:

Aulas expositivas dos conteúdos e de exercícios no quadro, onde os alunos serão estimulados a propor soluções para os exercícios e problemas, para desenvolver suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução. Serão propostas algumas listas de exercícios para fixação e análise dos conteúdos abordados, propiciando ao aluno a oportunidade de utilizar raciocínios adquiridos anteriormente, visando a fixação dos conteúdos abordados. Recursos de softwares serão incentivados para a formulação de problemas e servir de laboratório para testar ideias e hipóteses concretas e amadurecidas. As atividades mencionadas no Art. 16 do RGCG serão apresentadas em sala de aula e supervisionadas nos horários de atendimentos da disciplina.

08. Avaliações:

1. Serão realizadas 3 avaliações na forma presencial, P_1 , P_2 e P_3 , cujas datas de realização serão:

P_1 – 16/09/2026

P_2 – 30/10/2026

P_3 – 07/12/2026

2. As datas das avaliações poderão sofrer eventuais mudanças.

3. A média final MF será:

$$MF = \frac{2 \cdot P_1 + 3 \cdot P_2 + 4 \cdot P_3}{9}.$$

OBSERVAÇÃO 1. O assunto das respectivas avaliações é todo o conteúdo ministrado até uma aula antes das mesmas

OBSERVAÇÃO 2. As notas das avaliações serão divulgadas no SIGAA, conforme o RGCG (**RESOLUÇÃO CEPEC Nº 1791**) e a nota final também será divulgada no sistema SIGAA.

09. Bibliografia:

[1]: Tenenblat, Ket. Introdução á Geometria Diferencial, UnB, 1989.

[2]: do Carmo, Manfredo. Differential Geometry of curvas and Surfaces, Prentice-Hall, 1976.

[3]: Struik, D. J.. Geometria Diferencial Clássica, Aguilar Madrid, 1961.

10. Bibliografia Complementar:

[1]: Araújo, P. V.. Geometria Diferencial, IMPA, 1998.

[2]: Struik, D. J.. Classical Differential Geometry, Dover, 1988.

[3]: Gray, A.. Modern Differential Geometry Of Curves And Surfaces, Press Inc., 2000.

[4]: Kuhnel, W.. Differential Geometry Curves - Surfaces - Manifolds, American Mathematical Society, 2005.

[5]: ONeil, B.. Elementary Differential Geometry, Academic Press, 1966.

11. Livros Texto:

[1]: Tenenblat, Ket. Introdução á Geometria Diferencial, UnB, 1989. (B1)

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuida
2 ^a	T3	308, CAA (18)
2 ^a	T4	308, CAA (18)
4 ^a	T3	308, CAA (18)
4 ^a	T4	308, CAA (18)
6 ^a	T3	308, CAA (18)
6 ^a	T4	308, CAA (18)

13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):

- Segunda feira, 14:00 - 14:50. na Sala 208 do IME/UFG.
- Quarta feira, 9:00 - 9:50. na Sala 208 do IME/UFG.

14. Professor(a):

Alacyr Jose Gomes. Email: alacyr@ufg.br, IME

Prof(a). Alacyr Jose Gomes