

Geometria Diferencial II

2022.3 - Yuri Alexandre Aoto

Disciplina: MCTB017-13 - Turma: NA1MCTB017-13SA

1 Ementa oficial

Orientação de superfícies regulares. Aplicação normal de Gauss, operador de Weingarten, segunda forma fundamental. Curvatura gaussiana, curvatura média. Superfícies regradas, superfícies mínimas. Teorema Egregium de Gauss. Transporte paralelo, geodésicas. Teorema de Gauss-Bonnet e aplicações.

2 Metodologia

A disciplina será ministrada presencialmente, seguindo o cronograma fornecido na Seção 6 do Plano de Ensino. Conforme as necessidades e interesses da turma, esse cronograma pode sofrer algumas alterações. As aulas são expositivas, mas os alunos serão sempre convidados a interagir e espera-se que levantem dúvidas e guiem a discussão o máximo possível. O estudo individual será direcionado através de exercícios que serão propostos regularmente (Seção 5.1 do Plano de Ensino). Além dos exercícios, os alunos também realizarão seus estudos através de projetos, cujos tópicos serão propostos nas primeiras semanas de aula (Seção 5.2 do Plano de Ensino).

3 Horários e atendimento

- **Aulas:** quartas-feiras das 21:00 às 23:00 e sextas-feiras das 19:00 às 21:00; Local: bloco A, sala 306-2.
- **Plantão:** segundas-feiras das 19:00 às 21:00; Local: bloco A - torre 2, 5º andar, sala dos Professores Visitantes (próximo ao banheiro feminino).
- **Por e-mail:** yuri.aoto@ufabc.edu.br; Fiquem à vontade para enviar dúvidas, respondo assim que possível. Se for algo muito complexo pra responder por e-mail, tentamos marcar um horário para atendimento.

4 Bibliografia

Seguiremos o livro “Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies” do Manfredo Perdigão do Carmo. Porém, os alunos são encorajados a estudar também por outros textos (ver a [Ementa Oficial da Disciplina](#)), a fim de comparar as várias abordagens.



5 Avaliação

Nota final (N_F):

$$N_F = 0.6E + 0.4A + 0.4P$$

Nota final-final (N_{FF}), depois da prova de recuperação (será realizada no início do quadrimestre seguinte):

$$N_{FF} = \frac{N_F + 2R}{3}$$

Conversão para conceitos:

$$MF \geq 8.6 = A$$

$$7.0 \leq MF \leq 8.5 = B$$

$$5.5 \leq MF \leq 6.9 = C$$

$$4.5 \leq MF \leq 5.4 = D$$

$$MF \leq 4.4 = F$$

5.1 Exercícios (E)

Exercícios serão propostos toda (ou quase toda) semana. Esses exercícios *devem ser feitos à mão*, velhos papel-e-caneta. Eles têm o objetivo de oferecer uma avaliação continuada dos alunos, bem como guiar o estudo. Cada lista receberá uma nota de acordo com o seguinte critério:

0.0	Resolução errada, muito errada, ou muito ininteligível
0.5	Resolução meio certa
1.0	Resolução correta ou praticamente correta

Exercício entregue com uma semana de atraso: redução de 0.5 na nota. Nota final das n listas de exercícios: $L = \frac{10}{n} \sum_{i=1}^n L_i$

5.2 Apresentação de Projeto (*A*)

Um “projeto” deverá ser escolhido pelo aluno e deverá ser entregue e apresentado para a turma. Discutiremos quais tópicos serão abordados nesses projetos nas primeiras semanas de aula, mas envolverão conceitos, aplicações ou técnicas que não abordaremos em aula. Exemplos: a demonstração de algum teorema (não trivial) que não estudaremos em sala; ou a aplicação dos conceitos que estudaremos a algum problema (física, química, engenharia, etc.); ou a programação de algumas equações estudadas no curso. O aluno deverá entregar um texto sobre o seu tópico e realizar uma apresentação resumida para a turma (cerca de 10 minutos). O projeto receberá uma nota máxima de 10 pontos.

5.3 Prova (*P*)

Realizaremos uma prova no final do curso, no dia 13 de dezembro (nossa última aula, reposição do feriado de 12 de outubro). A prova valerá uma nota máxima de 10 pontos.

6 Cronograma

Semana	datas	Tópicos e atividades
1	21/09 23/09	Apresentação da disciplina Revisão de GD1
2	28/09 30/09	Orientação de superfícies Aplicação Normal de Gauss
3	05/10 07/10	Curvaturas e segunda forma fundamental Curvaturas e segunda forma fundamental
4	12/10 14/10	Feriado Aplicação de Gauss em coordenadas
5	19/10 21/10	Aplicação de Gauss em coordenadas Superfícies regradadas, superfícies mínimas.
6	26/10 28/10	Exemplos e discussão de exercícios Aula cancelada - Copa do Mundo
7	02/11 04/11	Feriado Teorema Egrégio de Gauss
8	09/11 11/11	Estudar para projeto: Não haverá aula Discussão sobre projetos
9	16/11 18/11	Campos de vetores Transporte Paralelo
10	23/11 25/11	Geodésicas Exemplos e discussão de exercícios
11	30/12 02/12	Teorema de Gauss-Bonnet e Aplicações Teorema de Gauss-Bonnet e Aplicações
12	07/12 09/12	Teorema de Gauss-Bonnet e Aplicações Dúvidas, discussão de exercícios
Semana de Reposição	12/12	(21:00 - reposição de 12/10) Apresentações
	13/12	(19:00 - reposição de 28/10) Apresentações
	14/12	(21:00 - reposição de 02/11) Prova