



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ  
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE  
22/04/2002  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN  
COORDENADORIA DO CURSO DE MATEMÁTICA – COMAT

**CURSO: Matemática**

**Grau Acadêmico:**  
Bacharelado

**Turno:** Integral

**Currículo:** 2023

**Unidade curricular:** Tópicos em Geometria

**Natureza:** Optativa

**Unidade Acadêmica:** DEMAT **Período:** -

**Carga Horária:**

**Total:** 60h

**Teórica:** 60h

**Prática:** -

**Pré-requisito:** Análise 2

**Correquisito:** Não há

**Docente Responsável:** Pedro Benedini Riul (benedini@ufsj.edu.br)

### EMENTA

Aplicação de Gauss: formas quadráticas; curvaturas gaussiana e média de uma superfície; curvas sobre superfícies; Teorema Egregium de Gauss; transporte paralelo e geodésica. Topologia Diferencial e outros.

### CRONOGRAMA

Data	Conteúdo
Aula 1 05/03	Revisão: superfícies.
Aula 2 06/03	Revisão: Plano tangente.
Aula 3 12/03	Revisão: Vetor normal.
Aula 4 13/03	Aplicações entre superfícies.
Aula 5 19/03	Superfícies orientadas.
Aula 6 20/03	Revisão: Primeira Forma Quadrática.
Aula 7 26/03	Segunda Forma Quadrática I.
Aula 8 27/03	Segunda Forma Quadrática II.
Aula 9 02/04	Curvas sobre superfícies.
Aula 10 03/04	Curvatura Média e Gaussiana.
Aula 11	Aula de exercícios.

09/04	
Aula 12 10/04	Prova 1
Aula 13 16/04	Teorema Egregium de Gauss I.
Aula 14 17/04	Teorema Egregium de Gauss II.
Aula 15 23/04	Transporte paralelo I.
Aula 16 24/04	Transporte paralelo II.
Aula 17 30/04	Geodésicas I.
Aula 18 01/05	Feriado.
Aula 19 07/05	Geodésicas II.
Aula 20 08/05	Teorema de Gauss-Bonnet I.
Aula 21 14/05	Teorema de Gauss-Bonnet II.
Aula 22 15/05	Teorema de Gauss-Bonnet III.
Aula 23 21/05	Teorema de Gauss-Bonnet IV – aplicações.
Aula 24 22/05	Aula de exercícios.
Aula 25 28/05	Prova 2.
Aula 26 29/05	Topologia diferencial: variedades topológicas I.
Aula 27 04/06	Topologia diferencial: variedades topológicas II.
Aula 28 05/06	Topologia diferencial: variedades topológicas III.
Aula 29 11/06	Topologia diferencial: Grupos de Lie.
Aula 30 12/06	Topologia diferencial: Lema de Sard.
Aula 31 18/06	Topologia diferencial: Partição da unidade.
Aula 32 19/06	Topologia diferencial: Campos de vetores em variedades.
Aula 33 25/06	Topologia diferencial: métricas riemannianas.
Aula 34 26/06	Aula de exercícios.
Aula 35 02/07	Prova 3.
Aula 36 03/07	Aula de exercícios
Aula 37 09/07	Prova Substitutiva.

Aula 38 10/07	Revisão de notas.
------------------	-------------------

### OBJETIVOS

Estudar Tópicos Especiais em Geometria não contemplados nas disciplinas do currículo do curso de Matemática-Bacharelado, ou ainda realizar um aprofundamento em tópicos que foram iniciados ao longo de disciplinas do curso de Matemática-Bacharelado.

### METODOLOGIA

As aulas serão teóricas e expositivas, com apresentações de resultados, problemas e exemplos. Também será utilizado o software gratuito Geogebra ([https://www.geogebra.org/classic?lang=pt\\_PT](https://www.geogebra.org/classic?lang=pt_PT)), em que os alunos poderão visualizar e colocar em prática conceitos vistos em sala de aula. Serão apresentadas listas de exercícios sobre os assuntos relativos ao conteúdo programático. A unidade curricular contará com horários semanais para atendimento aos discentes. Estes horários serão definidos na primeira semana, após o início das aulas, de modo que melhor atenda tanto ao professor quanto aos discentes.

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão aplicadas três (3) avaliações, cada uma delas no valor de dez (10) pontos. A nota final (NF) do(a) estudante será a média aritmética simples das notas obtidas nas três avaliações. Caso a nota final do(a) estudante seja menor que 6 ( $NF < 6$ ), o(a) mesmo(a) poderá fazer uma Avaliação Substitutiva cujo conteúdo será todo o conteúdo da unidade curricular abordado durante o período. A Avaliação Substitutiva terá o valor de dez (10) pontos e substituirá a menor dentre as três notas obtidas nas avaliações anteriores, desde que não seja inferior a todas elas. Será aprovado o(a) estudante que, ao final do período, obtiver pontuação maior que ou igual a seis ( $NF \geq 6$ ) e frequência mínima de 75%.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAÚJO, P. V. **Geometria Diferencial**. 3. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016. 217 p.  
CARMO, M. P. **Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies**. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2014. (Coleção Textos Universitários).  
RODRIGUES, P. R. **Introdução à curvas e superfícies**. Niterói: EDUFF, 2001. 236 p.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ACKER, F. **Análise Vetorial Clássica**. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2011.  
GUGGENHEIMER, H. W. **Differential Geometry**. New York: Dover Publications, 1977.  
KREYSZIG, E. **Differential Geometry**. New York: Dover Publications, 1991.  
PIRES, A. S. T. **Geometria Diferencial para físicos**. 1. ed. São Paulo: Livraria da física, 2015.  
TENENBLAT, K. **Introdução à Geometria Diferencial**. 2. ed. Brasília: Editora UnB, 2002.  
VELASCO, W.G. G. **Geometria Diferencial**. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2020.