



Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas  
Departamento de Matemática



**Plano de Ensino**

Semestre 2018-1

**I. Identificação da Disciplina**

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>	<i>Horas-aula Semanais</i>		<i>Horas-aula Semestrais</i>
MTM5803	H-Cálculo III	<i>Teóricas: 6</i>	<i>Práticas: 0</i>	108

**II. Professor(es) Ministrante(s)**

Fabio Silva Botelho.

**III. Pré-requisito(s)**

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>
MTM5802	H-Cálculo II

**IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a Disciplina é Oferecida**

Alunos admitidos no Programa Avançado de Matemática (PAM).

**V. Ementa**

Topologia do espaço Euclidiano. Limite, continuidade e diferenciação de funções vetoriais de várias variáveis. Sistemas de coordenadas. Máximos e mínimos de funções reais de várias variáveis. Fórmula de Taylor. Teoremas da função implícita e da função inversa. Curvas e superfícies. Retas e planos tangentes.

**VI. Objetivos**

Propiciar ao aluno condições de:

- Desenvolver sua capacidade de dedução.
- Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado.
- Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas.
- Desenvolver seu espírito crítico e criativo.
- Perceber e compreender o inter-relacionamento dos assuntos apresentados no curso.
- Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

**VII. Conteúdo Programático**

Unidade 1. Topologia elementar do espaço Euclidiano: O espaço Euclidiano. Normas e produto interno sobre o espaço Euclidiano. A desigualdade de Cauchy-Schwarz. Conjuntos abertos, fechados. Conjuntos compactos. Teoremas de Bolzano-Weierstrass, da interseção de Cantor, da caracterização de conjuntos compactos, de Borel-Lebesgue; completude do espaço Euclidiano; equivalência de normas no espaço Euclidiano. Distância de um ponto a um conjunto e entre dois conjuntos.

Unidade 2. Funções vetoriais de várias variáveis: limite, continuidade; propriedades das funções contínuas sobre conjuntos compactos. Homeomorfismos. Conexidade. Teorema do valor intermediário. Contrações.

Unidade 3. Funções vetoriais de várias variáveis: diferenciação; derivadas parciais, derivadas direcionais; diferencial; critério para diferenciabilidade; regra da cadeia; teorema do valor médio; gradiente; derivadas de ordem superior; fórmula de Taylor; pontos críticos.

Unidade 4. Máximos e mínimos, multiplicadores de Lagrange; classificação de pontos críticos.

Unidade 5. Teoremas da função implícita, da função inversa e aplicações.

Unidade 6. Variedades diferenciáveis, teoremas de caracterização e aplicações. Espaço tangente, teoremas de caracterização e aplicações.

### VIII. Metodologia de Ensino / Desenvolvimento do Programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula.

### IX. Metodologia de Avaliação

O aluno será avaliado através de 3 ou 4 avaliações parciais, com pesos previamente determinados pelo professor ministrante, que serão realizadas ao longo do semestre letivo. Será calculada a média das notas obtidas nas avaliações (utilizando os pesos determinados) e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

### X. Avaliação Final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

### XI. Cronograma Teórico

*Data ou Período*

*Atividade*

Será estabelecido pelo professor.

### XII. Cronograma Prático

*Data ou Período*

*Atividade*

Não se aplica.

### XIII. Bibliografia Básica

1. EDWARDS, C. H., Advanced Calculus of Several Variables, Dover Publications, 1973.

### XIII. Bibliografia Complementar

1. STEWART, J. Calculus - Early Transcendentals, 6th edition, Thomson, 2008

2. LIMA, E. L., Curso de Análise, Vol. 2, Projeto Euclides, IMPA/CNPq, 1981.

3. MUNKRES, J. R., Analysis on Manifolds, Westview Press, 1991.

4. SPIVAK, M., O Cálculo em Variedades, Editora Ciência Moderna, 2003.

Florianópolis, 5 de fevereiro de 2018.

---

Prof. Fabio Silva Botelho  
Coordenador da Disciplina