

# UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC - UFABC

## CENTRO DE MATEMÁTICA, COMPUTAÇÃO E COGNIÇÃO - CMCC

### PLANO DE ENSINO

**Disciplina:** Funções de Várias Variáveis

**Docente:** Profa. Ilma Aparecida Marques Silva

**Quadrimestre/Ano:** Suplementar/2020

### Objetivos

Sistematizar a noção de função de várias variáveis reais e introduzir os principais conceitos do cálculo diferencial e integral para tais funções.

### Ementa

Curvas. Parametrização de Curvas. Domínios, curvas de nível e esboço de gráficos. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Diferenciabilidade. Derivada direcional. Regra da cadeia. Funções implícitas. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas e triplas. Mudança de variáveis. Integração em coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Aplicações no cálculo de áreas e volumes.

### Cronograma

<b>Semana 1</b>	Superfícies e exemplos
<b>Semana 2</b>	Funções de $R^n$ em $R$ , Gráfico, Conjunto de Nível(curvas e superfícies), Noções topológicas(conjunto aberto e fechado), limites(definição, propriedades)
<b>Semana 3</b>	Limites e continuidade de funções de várias variáveis com valores reais
<b>Semana 4</b>	Derivadas parciais(definição, exemplos, interpretação geométrica), plano tangente, Aproximação linear
<b>Semana 5</b>	Diferenciabilidade, Regra da Cadeia
<b>Semana 6</b>	Vetor gradiente e curvas de nível de funções de duas variáveis, vetor gradiente e superfícies de nível de funções de três variáveis, Derivadas direcionais, Derivadas parciais de ordem superior
<b>Semana 7</b>	<b>Prova</b> Máximos e mínimos(em abertos e compactos), Máximos e mínimos(Multiplicadores de Lagrange)
<b>Semana 8</b>	Integral Dupla(definição, propriedades, exemplos, Teorema de Fubini, Mudança de variável- coordenadas polares)
<b>Semana 9</b>	Integral Dupla ( Aplicações - Cálculo de volume de sólido, cálculo de área de região plana), Integral Tripla(definição e propriedades)
<b>Semana 10</b>	Integral Tripla( Mudança de variável – coordenadas cilíndricas, coordenadas esféricas)
<b>Semana 11</b>	Mudança de variáveis em integrais múltiplas
<b>Semana 12</b>	<b>Exercícios, Prova</b>
<b>Semana 13</b>	<b>Recuperação</b>

## Estratégias didáticas

Serão disponibilizados videoaulas e documentos no formato PDF dos tópicos que serão trabalhados em cada semana. A plataforma de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) a ser utilizada será o Moodle. Ainda, a professora buscará outros meios virtuais para atendimento aos alunos, tais como Zoom, Messenger,...etc.

## Sistema de Avaliação

Dividiremos a disciplina em 2 grupos de assuntos a serem trabalhados e avaliados, a saber, **Tópicos 1 (T1)** e **Tópicos 2 (T2)**.

- **Tópicos 1:** constituído dos assuntos trabalhados nas semanas 1, 2, 3, 4, 5 e 6;
- **Tópicos 2:** constituído dos assuntos trabalhados nas semanas 7, 8, 9, 10, 11 e 12

Para cada um dos tópicos serão realizados 1 (uma) Prova e no máximo 5 Testes semanais. A partir dessas avaliações será atribuído uma Nota Final (NF) para cada Tópico da seguinte forma:

### Nota Final para o Tópico 1 (NF1)

- $NF1 = 0.7 \times P1 + 0.3$  (média aritmética dos testes aplicados até a semana 6)

### Nota Final para o Tópico 2 (NF2)

- $NF2 = 0.7 \times P2 + 0.3$  (média aritmética dos testes aplicados a partir da semana 7)

## Sobre a aprovação na disciplina

O aluno será considerado **aprovado no Tópico 1 se  $NF1 \geq 4,5$** .

O aluno será considerado **aprovado no Tópico 2 se  $NF2 \geq 4,5$** .

O aluno será considerado **aprovado na disciplina**, se for aprovado, **obrigatoriamente**, em cada um dos tópicos.

## Conceito

Caso o aluno seja aprovado em cada um dos tópicos, para gerar o seu conceito será atribuído uma Nota Final (NF) que será a média aritmética entre NF1 e NF2.

- $NF = (NF1 + NF2) / 2$

O conceito atribuído ao aluno obedecerá a seguinte regra:

**A:**  $8,5 \leq NF \leq 10$  | **B:**  $7,0 \leq NF < 8,5$  | **C:**  $5,0 \leq NF < 7,0$  | **D:**  $4,5 \leq NF < 5,5$  | **F:**  $0,0 \leq NF < 4,5$

## Recuperação

Apenas para os alunos que estiverem com D e F.

Caso o aluno manifeste interesse em fazer o Exame de Recuperação, o mesmo deverá informar qual/quais provas deseja substituir:

- Prova Substitutiva da P1 se deseja recuperar no Tópico 1;
- Prova Substitutiva da P2 se deseja recuperar no Tópico 2

A partir das notas dessas provas substitutivas, serão gerados novos valores para NF1 e/ou NF2. Consequentemente, será gerado uma nova Nota Final (NF). O aluno será considerado aprovado se, atender aos requisitos para a aprovação apresentados acima. O conceito máximo atribuído, nesse caso, será C.

### **Bibliografia Básica**

- J. D. Stewart, Cálculo, Volume 2 (5ª. Edição). Cengage Learning, 2006.
- H. L. Guidorizzi, Um Curso de Cálculo, Volume 2 e 3 (5ª. Edição). LTC, 2001, 2002.
- H. Anton, Cálculo, Volume 2 (8ª. Edição), Bookman, 2007.
- T. M. Apostol, Cálculo, Volume 2 (2ª. edição). Editorial Reverté, 1996 (origem em inglês: Calculus, Volume II – Second Edition. Wiley, 1969).

### **Bibliografia Complementar**

- J. E. Marsden, A. J. Tromba. Vector Calculus (4a. edição). W. H. Freeman & Co., 1996.
- W Kaplan, Cálculo Avançado, Volume I. Edgard Blücher, 1991.
- C. H. Edwards, Jr., D. E. Penney, Cálculo com Geometria Analítica, Volume 2 e 3 (4a. edição)> Prentice-Hall, 1997.