

## Plano de Ensino MTM 3120 Cálculo 2

**Horas Aulas Semanais:** 72 h (todas teóricas)

**Prof. :** Marcelo Carvalho

**Pré-Requisito:** MTM3110 (Cálculo 1)

**Ementa:** Aplicações da integral definida. Técnicas de integração (por partes, substituição trigonométrica, frações parciais). Integral imprópria. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e mínimos de funções de duas variáveis.

### Objetivos:

#### Geral:

Aplicar integrais definidas em cálculos de volume de um sólido de revolução.

Aprender a regra de integração por partes, substituição trigonométrica e o método de frações parciais. Calcular integrais impróprias.

Operar com vetores, calcular os produtos escalar, vetorial e misto, bem como utilizar suas interpretações geométricas.

Identificar uma curva cônica e uma superfície quádrlica, reconhecer seus elementos e representá-la graficamente.

Adquirir noções básicas de funções de várias variáveis e aplicações que envolvam derivadas parciais, como calcular máximos e mínimos de funções de várias variáveis.

#### Específicos:

Apresentar os conceitos do cálculo de funções de várias variáveis, que fornecem uma estrutura para modelar sistemas em que há mudança e uma maneira de deduzir as previsões de tais modelos.

Fornecer uma maneira de construir modelos quantitativos de mudança relativamente simples e de deduzir suas consequências.

Permitir que os estudantes estudem e modelem problemas reais de maneiras que possam ser aplicados em suas vidas profissionais.

## **Conteúdo programático:**

### **1. Aplicações da integral**

1.1 Volumes de superfícies de revolução.

1.2 Volumes por cascas cilíndricas.

### **2. Técnicas de integração**

2.1 Integração por partes.

2.2 Integrais trigonométricas.

2.3 Substituição trigonométrica.

2.4 Integração de funções racionais por frações parciais.

2.5 Integrais impróprias.

### **3. Álgebra vetorial, seções cônicas e superfícies quádricas**

3.1 Equações paramétricas de curvas.

3.2 Coordenadas polares.

3.3 Seções cônicas.

3.4 Vetores no plano e no espaço tridimensional.

3.3 Operações com vetores: produto escalar e produto vetorial.

3.4 Equações de retas e planos.

3.5 Cilindros e superfícies quádricas.

### **4. Funções de várias variáveis**

4.1 Limites e continuidade de funções de várias variáveis.

4.2 Derivadas parciais.

4.3 Plano tangente e aproximações lineares.

4.4 Derivadas direcionais e gradiente.

4.5 Valores máximo e mínimo.

4.6 Multiplicadores de Lagrange.

Programa prático: Não se aplica

Programa de extensão: Não se aplica

**Metodologia do Ensino:** Aulas expositivas

**Avaliação:** Serão feitas duas avaliações obrigatórias e a recuperação para quem precisar observando o que diz o §2º do Art.70, da Resolução nº 017/CUn/97, a saber: o aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três vírgula zero) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação teórica (cumulativa) no final do semestre. A nota final será calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na nova avaliação.

**Bibliografia Básica:**

LEITHOLD, Louis: Cálculo com Geometria Analítica. 3ªEd., São Paulo: Editora Harbra, 1994.

STEWART, James. **Cálculo**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo**. 12ª ed. São Paulo, Pearson, 2012.

GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo. Vol. 2**, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

**Bibliografia Complementar:**

APOSTOL, Tom M. **Calculus**. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1969.

BATISTA, Eliezer; TOMA, Elisa Z.; FERNANDES, Márcio R.; HOLANDA JANESCH, Silvia M.. **Cálculo II**. 2ª edição. Florianópolis, UFSC, 2012.

BEZERRA, Licio Hernanes; SILVA, Ivan Pontual Costa e. **Geometria analítica**. Florianópolis: UFSC, 2007.

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear e geometria analítica**. São Paulo: Pearson Education, 2006.

LIMA, Elon Lages. **Geometria analítica e álgebra linear**. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

SIMMONS, George Finlay. **Calculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis integrais duplas e triplas**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Makron Books, 2007.

Florianópolis, 8 de Agosto de 2022

Marcelo Carvalho