

## Programa Analítico de Disciplina

### MAT 243 - Cálculo Diferencial e Integral III

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2023

Número de créditos: 6

Carga horária semestral: 90h

Carga horária semanal teórica: 6h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: I e II

#### Objetivos

- Estudar funções reais de várias variáveis e funções vetoriais.
- Familiarizar-se com as noções do cálculo diferencial e integral em campos escalares e vetoriais.
- Resolver problemas que envolvam o vetor gradiente e derivadas parciais.
- Aplicar integrais múltiplas, integral de linha e integral de superfície para calcular áreas e volumes e para resolver alguns problemas físicos.

#### Ementa

Funções de várias variáveis. Integrais duplas e triplas. Função Vetorial. Cálculo vetorial.

#### Pré e correquisitos

MAT 143 e ((MAT 152 e MAT 137\*) ou MAT 135)

#### Oferecimentos obrigatórios

| Curso                                | Período |
|--------------------------------------|---------|
| Engenharia Elétrica                  | 3       |
| Engenharia Física                    | 3       |
| Física - Bacharelado                 | 3       |
| Física - Licenciatura (Integral)     | 3       |
| Licenciatura em Matemática           | 4       |
| Matemática - Bacharelado             | 4       |
| Matemática - Licenciatura (Integral) | 4       |

#### Oferecimentos optativos

Não definidos

## MAT 243 - Cálculo Diferencial e Integral III

| Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |           |           |           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Unidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | T          | P         | ED        | Pj        | To         |
| <b>1. Funções de várias variáveis</b><br>1. Domínio, imagem e gráfico de funções de várias variáveis<br>2. Curva de nível<br>3. Limites e continuidade<br>4. Derivadas parciais<br>5. Diferenciabilidade<br>6. Regras de cadeia<br>7. Planos tangentes<br>8. Diferenciais totais<br>9. Derivadas direcionais .1<br>10. Gradiente de funções de duas ou mais variáveis .1<br>11. Extremos de funções de várias variáveis .1<br>12. Teste da 2ª derivada .1<br>13. Teoremas da função inversa e da função implícita | 28h        | 0h        | 0h        | 0h        | 28h        |
| <b>2. Integrais duplas e triplas</b><br>1. Integrais duplas e aplicações<br>2. Teorema de Fubini (enunciado)<br>3. Mudança de variáveis na integral dupla (coordenadas polares e gerais)<br>4. Integrais triplas e aplicações<br>5. Mudança de variáveis na integral tripla e aplicações<br>6. Mudança de variáveis na integral tripla (coordenadas cilíndricas, esféricas e gerais)                                                                                                                              | 28h        | 0h        | 0h        | 0h        | 28h        |
| <b>3. Função Vetorial</b><br>1. Funções vetoriais e curvas espaciais<br>2. Derivadas e integrais de funções vetoriais<br>3. Comprimento de curva parametrizada; espaço percorrido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6h         | 0h        | 0h        | 0h        | 6h         |
| <b>4. Cálculo vetorial</b><br>1. Campos vetoriais<br>2. Integrais de linha<br>3. Teorema fundamental para integrais de linha<br>4. Campos vetoriais conservativos<br>5. Rotacional e divergente<br>6. Teorema de Green<br>7. Integrais de superfície<br>8. Teorema de Gauss e Stokes<br>9. Aplicações                                                                                                                                                                                                             | 28h        | 0h        | 0h        | 0h        | 28h        |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>90h</b> | <b>0h</b> | <b>0h</b> | <b>0h</b> | <b>90h</b> |

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

| Planejamento pedagógico |                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Carga horária           | Itens                                                                          |
| Teórica                 | Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; e Apresentação |

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: JQV9.M9TL.R6HW

|                     |                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projektor, quadro-digital, TV, outros) |
| Prática             | <i>Não definidos</i>                                                                          |
| Estudo Dirigido     | <i>Não definidos</i>                                                                          |
| Projeto             | <i>Não definidos</i>                                                                          |
| Recursos auxiliares | <i>Não definidos</i>                                                                          |

## MAT 243 - Cálculo Diferencial e Integral III

### Bibliografias básicas

| Descrição                                                                                                               | Exemplares |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ANTON, H. Cálculo um Novo Horizonte, Vol. 2, Porto Alegre: Bookman, 2007.                                               | 15         |
| BOULOS, P. Introdução ao cálculo. Vol. 3, 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.                                       | 11         |
| GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, Vol. 3 Rio de Janeiro: LTC, 2004.                                                | 78         |
| GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, Vol. 2 Rio de Janeiro: LTC, 2004.                                                | 100        |
| PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. Calculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis, Rio de Janeiro: UFRJ, 2008. | 15         |

### Bibliografias complementares

| Descrição                                                                                      | Exemplares |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| KREYSZIG, E. Matemática Superior, Vol. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. | 29         |
| LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2, São Paulo: Harbra, 1994.               | 48         |
| SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2, São Paulo: McGraw-Hill, 1987.           | 17         |
| STEWART, J. Cálculo. Vol. 2. São Paulo: Thomson Learning, 2010.                                | 5          |
| SWOKOWSKI, E W. Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2, São Paulo: Makron Books, 1995.        | 44         |
| THOMAS, G. B. Cálculo. Vol. 2, 11ª ed, São Paulo: Addison Wesley, 2009.                        | 22         |