

## EMENTA DA DISCIPLINA MTM 5163 - CÁLCULO C

**Professor:** Matheus Cheque Bortolan

**Pré-requisito:** MTM 5162 - Cálculo B

**Turma:** 3203B

### 1. EMENTA

#### 1. Funções vetoriais de uma variável

- 1.1. Definição e exemplos.
- 1.2. Representação geométrica.
- 1.3. Limite e continuidade.
- 1.4. Derivada. Interpretação geométrica da derivada.

#### 2. Curvas

- 2.1. Representação paramétrica de uma reta.
- 2.2. Representação paramétrica de outras curvas (circunferências, elipse, hélice circular, etc.)
- 2.3. Reta tangente a uma curva.
- 2.4. Reparametrização de curvas por comprimento de arco.

#### 3. Funções vetoriais de várias variáveis

- 3.1. Definição e exemplos.
- 3.2. Derivadas parciais.
- 3.3. Campos escalares e vetoriais.
- 3.4. Derivada direcional e gradiente de campo escalar.
- 3.5. Campos conservativos.

#### 4. Integral curvilínea ou de linha

- 4.1. Integral de linha de campo escalar: definição propriedades e cálculo.
- 4.2. Integral de linha de função vetorial: definição, propriedades e cálculo.
- 4.3. Integral de linha independente do caminho de integração.
- 4.4. Teorema de Green

#### 5. Integral de superfície

- 5.1. Parametrização de superfície.
- 5.2. Área de superfície.
- 5.3. Integral de superfície de um campo escalar: definição, propriedades, cálculo e aplicações.
- 5.4. Integral de superfície de um campo vetorial: definição, cálculo. Interpretação física.

5.5. Rotacional. Teorema de Stokes.

5.6. Divergente. Teorema da divergência.

### 6. Equações diferenciais de 1ª ordem

6.1. Noções gerais de equações diferenciais: definição, ordem, grau, soluções.

6.2. Equações de grau 1 e ordem 1.

6.3. Definição. Tipos de soluções.

6.4. Equações homogêneas.

6.5. Equações diferenciais exatas - fatores integrantes.

6.6. Equação linear homogênea e não homogênea.

### 7. Equações diferenciais de ordem $n$

7.1. Equações diferenciais de 2ª ordem.

7.2. Definição e exemplos.

7.3. Teoria das soluções: dependência e independência linear, Wronskiano.

7.4 Solução de alguns tipos especiais ( $y'' = f(x)$ ;  $y'' = f(x, y')$ ,  $y'' = f(y, y')$ ).

7.5. Equações lineares de ordem  $n$ .

7.6. Equações lineares homogêneas de coeficientes constantes.

7.7. Equações lineares não homogêneas. Solução pelo métodos dos coeficientes a determinar e pelo método da variação dos parâmetros.

### 8. Noções gerais da transformada de Laplace

8.1 Definição de transformada de Laplace.

8.2. Transformada de Laplace de algumas funções elementares.

8.3. Transformada inversa de Laplace.

8.4. Propriedades da transformada de Laplace.

8.5. 1º Teorema do deslocamento.

8.6. Transformada de Laplace de derivadas e integrais.

8.7. Função degrau unitário.

8.8. 2º Teorema do deslocamento.

8.9. Multiplicação por  $t^n$ .

8.10. Transformada de Laplace de funções periódicas.

8.11. Transformada de Laplace e equações diferenciais.

8.12. Teorema da Convolução.

### REFERÊNCIAS

- [1] Boyce, W.E. & DiPrima, R.C.: *Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno*. LTC, 8ed (2006).
- [2] Guidorizzi, H.L.: *Um curso de cálculo*, Vol.3, 3ed, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro (1999).
- [3] Zill, D.G. & Cullen, M.R.: *Matemática Avançada para Engenharia*, Vol.1, Bookman (2009).

- [4] Zill, D.G. & Cullen, M.R.: *Matemática Avançada para Engenharia, Vol.2*, Bookman (2009).