



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
Campus UFRJ - Macaé Professor Aloísio Teixeira  
Cursos de Graduação em Engenharias



## EMENTA E PROGRAMA DE DISCIPLINA

**Código e Nome (Atual):** MCG123 - Cálculo II.

**Nome Anterior:** Difer Funções Multi-variáveis (até 2020-1).

**Carga Horária (Período):** 60h (Teoria)

**Créditos:** 4

**Co-requisito:** Não tem

**Requisito:** MCG115 - Cálculo I



**Áreas Básicas e Cursos em quais é oferecida:**

**Engenharia (Núcleo Comum) - M** (Criação: Resolução S/N de 09/09/2010 publicado no Boletim Interno da UFRJ em 23/09/2010)

**Engenharia - M** (Criação: Resolução S/N de 09/09/2010 publicado no Boletim Interno da UFRJ em 23/09/2010)

**Engenharia Mecânica Civil - M** (Portaria 922 de 27/12/2018 publicado no Diário Oficial da União em 28/12/2018)

**Engenharia Mecânica Mecânica - M** (Portaria 547 de 14/08/2018 publicado no Diário Oficial da União em 15/08/2018)

**Engenharia de Produção - M** (Portaria 922 de 27/12/2018 publicado no Diário Oficial da União em 28/12/2018)

**Vigência:** Desde o Período Letivo **2011-2**.

## Ementa

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e equações diferenciais ordinárias de segunda ordem com coeficientes constantes. Curvas e vetores no plano. Vetores no espaço tridimensional e geometria analítica sólida: retas e planos. Cilindros e superfícies de resolução, superfícies quadráticas. Regras de cadeia, curvas de nível. Derivadas direcionais e gradientes; plano tangente e reta normal e superfície; diferencial, superfície de nível. Máximos e mínimos e multiplicadores de Lagrange.

### Programa:

#### 1. Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem:

- 1.1. Equações Separáveis.
- 1.2. Equações Lineares homogêneas e não homogêneas
- 1.3. Modelos Matemáticos.

#### 2. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de Segunda Ordem com Coeficientes Constantes:

- 2.1. Equações homogêneas e não homogêneas.
- 2.2. Métodos dos Coeficientes a Determinar.
- 2.3. Modelos Matemáticos.

Você pode verificar a autenticidade deste documento acessando:

[http://engenharias.macaee.ufrj.br/images/Programas\\_das\\_Disciplinas/Programas\\_Nucleo\\_Exatas/MCG123-Calculo-II.pdf](http://engenharias.macaee.ufrj.br/images/Programas_das_Disciplinas/Programas_Nucleo_Exatas/MCG123-Calculo-II.pdf)

### 3. Curvas e Vetores no Plano:

- 3.1. Definição de Funções Vetoriais.
- 3.2. Equações Paramétricas:
  - i. reta.
  - ii. parábola.
  - iii. elipse.
  - iv. hipérbole.
  - v. círculo.
- 3.3. Derivadas de Funções Vetoriais.
- 3.4. Aplicações: vetor velocidade e vetor aceleração.
- 3.5. Comprimento de Arco.

### 4. Vetores no Espaço Tridimensional e Superfícies

- 4.1. Coordenadas e Vetores no Espaço Tridimensional.
- 4.2. Retas e Planos.
- 4.3. Cilindros e Superfícies de Revolução.
- 4.4. Superfícies Quádricas.

### 5. Funções reais de duas variáveis:

- 5.1. Limites.
- 5.2. Continuidade.
- 5.3. Curva de Nível.
- 5.4. Derivadas Direcionais e Vetor Gradiente.
- 5.5. Regra da Cadeia.
- 5.6. Plano Tangente
- 5.7. Reta Normal à Superfície Diferencial.

### 6. Funções reais de três variáveis:

- 6.1. Limites
- 6.2. Continuidade
- 6.3. Superfície de Nível
- 6.4. Plano Tangente à Superfície de Nível
- 6.5. Diferencial.

### 7. Máximos e Mínimos de Funções Multi-variáveis:

- 7.1. Definição de valores máximos e mínimos relativos e absolutos.
- 7.2. Pontos Críticos.
- 7.3. Teste da Derivada Segunda para determinar Máximos e Mínimos Relativos.
- 7.4. Multiplicadores de Lagrange.



## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, James. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2010. 2 v. 17 ex. 515 S849c 6.ed. 2010

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica** / 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v. v. 1: 7 ex.; v. 2: 8 ex. 515.15 L533c 3.ed. 1994

Você pode verificar a autenticidade deste documento acessando:

[http://engenharias.macaee.ufrj.br/images/Programas\\_das\\_Disciplinas/Programas\\_Nucleo\\_Exatas/MCG123-Calculo-II.pdf](http://engenharias.macaee.ufrj.br/images/Programas_das_Disciplinas/Programas_Nucleo_Exatas/MCG123-Calculo-II.pdf)

2. BIANCHINI, Waldecir. **Aprendendo cálculo de várias variáveis**. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Matemática, 2016. 149 p. Disponível em: <http://www.im.ufrj.br/waldecir/calculo2/calculo2.pdf>. Acesso em: 16 de outubro de 2016.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002. v. 1. 9 ex. 515.16 G948c 5.ed. 2001
4. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002. v. 2. 9 ex. 515.16 G948c 5.ed. 2001
5. PINTO, Diomara, MORGADO, Maria Cândida Ferreira. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**. 3. ed., Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000. 3 ex. 515.3 P659c 3. ed. 2000
6. WEIR, Maurice D. **Cálculo**: George B. Thomas. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 2. IM, CT, EQ. 1 ex. 515.4 T655c 1977 v.2



Macaé, outubro de 2012.  
Revisado em outubro de 2016.  
Atualizado em julho de 2021.