



EMENTA E PROGRAMA DE DISCIPLINA

Código e Nome (Atual): MCG115 - Cálculo I

Nome Anterior: Difer e Integ Funç Uni-variável (até 2020-1).

Carga Horária (Período): 90h (Teoria)

Créditos: 6

Co-requisito: Não tem

Requisito: Não tem

Disciplina Equivalente: MAC118 - Cálculo Difer e Integral 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 111 de 04/02/2021 publicado no Diário Oficial da União em 05/02/2021)

Engenharia Mecânica Mecânica - M (Portaria 111 de 04/02/2021 publicado no Diário Oficial da União em 05/02/2021)

Engenharia de Produção - M (Portaria 111 de 04/02/2021 publicado no Diário Oficial da União em 05/02/2021)

Vigência: Desde o Período Letivo **2011-1**.

Ementa

Funções; Limites; Continuidade; Cálculo e Aplicação das Derivadas; A Integral Definida; Técnicas de integração: Logaritmo e Exponencial; Aplicações de integrais definidas; Integral Imprópria.

Programa:

1. Funções:

- 1.1. Definição de função
- 1.2. Funções polinomiais
- 1.3. Funções modulares
- 1.4. Funções exponenciais
- 1.5. Funções trigonométricas

2. Limites:

- 2.1. Limites laterais
- 2.2. Limites trigonométricos
- 2.3. Limites no infinito
- 2.4. Limites infinitos
- 2.5. Teoremas sobre limites

2.6. Assintotas horizontais verticais e oblíquas

3. Continuidade

3.1. Definição e propriedades

3.2. Teorema do Valor Intermediário

4. Derivada

4.1. Definição de derivada e interpretações geométricas e físicas

4.2. Relação existente entre diferenciabilidade e continuidade

4.3. Reta tangente e reta normal

5. Cálculo das derivadas

5.1. Derivadas de somas, diferenças, produtos e quocientes

5.2. Derivadas das funções trigonométricas

5.3. Derivadas das funções logarítmicas

5.4. Derivadas de funções compostas(Regra da Cadeia)

5.5. Derivadas de funções inversas

5.6. Diferenciação implícita

5.7. Derivadas de ordem superior

6. Aplicações da derivada

6.1. Derivada como Taxa de variação, taxas relacionadas e aplicações.

6.2. Valores máximos e mínimos de uma função (Global e Local)

6.3. Teorema de Rolle e o Teorema do Valor Médio

6.4. Regra de L'Hospital

6.5. Funções crescentes e decrescentes e o teste da derivada primeira

6.6. Teste da segunda derivada para análise da concavidade e ponto de in

6.7. Esboço de gráficos

6.8. Problemas de máximos e mínimos

7. Integral Indefinida

7.1. Propriedades da integral e cálculo de primitivas

7.2. Integração por substituição simples

7.3. Integração por substituição algébrica

7.4. Integração por substituição trigonométrica

7.5. Integração por partes

7.6. Integração por frações parciais

8. Integral Definida

8.1. Definição e o Teorema Fundamental do Cálculo

9. Aplicações da integral definida

9.1. Área entre gráficos de funções

9.2. Volume de sólidos de revolução

10. Integral imprópria



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica** 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. v. 1, 7 ex. 515.15 L533c 3.ed. 1994 v.1
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luis. **Um curso de Cálculo** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1, 9 ex. 515.16 G948c 5.ed. 2001 v.1; v. 2, 9 ex. 515.16 G948c 5.ed. 2001 v.2.
3. THOMAS, George B. **Cálculo** 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 1. IM, CT.



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