

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Engenharia Química
Departamento:	Matemática (DMA)
Centro:	Centro de Ciências Exatas (CCE)

COMPONENTE CURRICULAR

Nome: Cálculo Diferencial e Integral I	Código: 199	
Carga Horária: 204 h/a	Periodicidade: Anual	Ano de Implantação: 2010

1. EMENTA

Estudo do Cálculo Diferencial e Integral de funções de uma ou mais variáveis reais.

OK (Res. nº 082/2009 - ETE)

2. OBJETIVOS

1. Propiciar o conhecimento e domínio dos conceitos do Cálculo Diferencial e Integral de funções de uma ou mais variáveis reais.
2. Capacitar o acadêmico para análise e compreensão de novos conceitos da Física e da Matemática.
3. Inter-relacionar os conteúdos deste componente curricular, bem como relacioná-lo com os de outros componentes curriculares presentes na matriz curricular do curso.
4. Evidenciar o papel do Cálculo Diferencial e Integral como ferramenta fundamental para o desenvolvimento das Ciências.
5. Desenvolver a capacidade de crítica e o raciocínio lógico formal.

OK (Res. nº 082/2009 - ETE)

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Funções de uma Variável Real

- 1.1 – Noções de números reais
- 1.2 – Definições
- 1.3 – Tipos de Funções
- 1.4 – Operações com Funções
- 1.5 – Gráficos de Funções
- 1.6 – Funções Inversíveis
- 1.7 – Função Exponencial e Logarítmica
- 1.8 – Funções Trigonométricas e funções Trigonométricas Inversas

2. Limites e Continuidade:

- 2.1 – Definições
- 2.2 – Teoremas
- 2.3 – Assíntotas
- 2.4 – Funções Contínuas

3. Derivada de funções reais de uma variável real:

- 3.1 – Definição
- 3.2 – Interpretações geométrica e física
- 3.3 – A função derivada
- 3.4 – Regras básicas de derivação
- 3.5 – Regra da cadeia

- 3.6 – Diferenciação implícita
- 3.7 – Derivadas das funções inversas
 - 3.7.1 – Funções trigonométricas e trigonométricas inversas
 - 3.7.2 – Função exponencial e logarítmica
- 3.8 – Aplicações da derivada
 - 3.8.1 – Taxas relacionadas
 - 3.8.2 – Funções monótonas
 - 3.8.3 – Valores máximos e mínimos Relativos
 - 3.8.4 – Teste da derivada primeira
 - 3.8.5 – Concavidade e ponto de inflexão
 - 3.8.6 – Teste da derivada segunda
 - 3.8.7 – Esboço de gráficos
 - 3.8.8 – Problemas envolvendo máximos e mínimos
 - 3.8.9 – Regra de L'Hopital – formas indeterminadas
- 4. Integral de funções reais de uma variável real:
 - 4.1 – Diferencial e anti-diferenciação
 - 4.2 – Área, integral definida e suas propriedades
 - 4.3 – Teorema Fundamental do Cálculo
 - 4.4 – Integral indefinida.
 - 4.4.1 – Conceito e propriedades
 - 4.4.2 – Integrais imediatas e mudança de variável
 - 4.4.3 – Técnicas de Integração
 - 4.4.4 – Aplicações
- 5. Integrais impróprias
- 6. Funções com valores vetoriais e equações paramétricas
- 7. Funções reais de mais de uma variável real:
 - 7.1 – Definições e gráficos.
 - 7.2 – Curva de nível e superfície de nível.
 - 7.3 – Limites e continuidade.
 - 7.4 – Derivadas parciais.
 - 7.5 – Derivadas parciais de ordem superior.
 - 7.6 – Diferenciabilidade e diferenciais.
 - 7.7 – Regra da cadeia.
 - 7.8 – Funções implícitas e derivadas.
 - 7.9 – Derivada direcional e gradiente.
 - 7.10 – Plano tangente.
 - 7.11 – Extremos de funções reais de duas variáveis reais.
 - 7.12 – Máximos e mínimos.
 - 7.13 – Método dos multiplicadores de Lagrange.
- 8. Integração múltipla:
 - 8.1 – Integral Dupla.
 - 8.2 – Integrais duplas e integrais iteradas.
 - 8.3 – Aplicações da integral dupla.
 - 8.4 – Integral dupla em coordenadas polares.
 - 8.5 – Área de uma superfície.
 - 8.6 – Integrais triplas e aplicações.
 - 8.7 – Integral tripla em coordenadas cilíndricas e esféricas.
 - 8.8 – Mudança de variável em integrais múltiplas.

9. Tópicos de cálculo vetorial:

- 9.1 – Campos vetoriais.
- 9.2 – Integrais de linha.
- 9.3 – Independência do caminho e campos conservativos.
- 9.4 – Teorema de Green.
- 9.5 – Integrais de superfície.
- 9.6 – Teorema da divergência de Gauss e teorema de Stokes

4. REFERÊNCIAS

4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

ANTON, H., *Cálculo Um Novo Horizonte*. Vol. 1 e 2. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

ÁVILA, G., *Cálculo das Funções de uma Variável*. Vol. 1 e 2. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003 e 2004.

ÁVILA, G., *Cálculo 2, Funções de uma variável*, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

ÁVILA, G., *Cálculo 3, Funções de várias variáveis*, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E., *Cálculo com Geometria Analítica*. Vol 1 e 2. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

GUIDORIZZI, H. L., *Um Curso de Cálculo*. Vol. 1, 2, 3 e 4. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

KAPLAN, W.; LEWIS, D. J., *Cálculo e Álgebra Linear*. Vol. 1, 2, 3 e 4. Rio de Janeiro: LTC e Editora Universidade de Brasília, 1974.

LEITHOLD, L., *O Cálculo com Geometria Analítica*, Vol 1 e 2. 3ª ed., São Paulo: Harba, 1994.

SWOKOWSKI, E. W., *Cálculo com Geometria Analítica*, Vol 1 e 2. 3ª ed., Makron Books, 1994.

STEWART, J., *Cálculo*; Vol. 1 e 2. 5ª ed., São Paulo: Pioneira/Thomson Learning, 2005.

THOMAS, G. et al.; *Cálculo* Vol. 1 e 2. 10ª ed., São Paulo: Addison Wesley, 2003

LARSON, R.; EDWARDS, B.; *Cálculo com Aplicações*, 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006

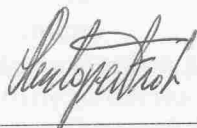
4.2- Complementares

APROVADO PELO CONSELHO
ACADÊMICO DO CURSO DE

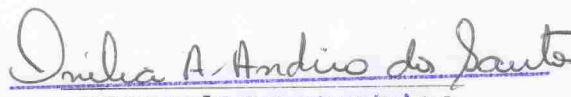
Engenharia Química

Em 31/05/10 Reunião nº 003

Aprovado em 24/06/2008.



APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO



APROVAÇÃO DO CONSELHO