

DISCIPLINA: CÁLCULO I	CÓDIGO: 2DB003
------------------------------	----------------

VALIDADE: Início: **Dezembro/2007**

Término:

Eixo: Matemática

Carga Horária: Total: **75 horas/ 90 horas-aula** Semanal: **6 aulas** Créditos: **6**

Modalidade: **Teórica** Integralização:

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Básica**

Ementa:

Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e mínimos; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração; integrais impróprias.

Curso(s)	Período
Engenharia de Computação	1º
Engenharia Elétrica	1º
Engenharia Mecânica	1º
Engenharia de Produção Civil	1º
Engenharia de Materiais	1º
Química Tecnológica	1º

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática - DFM

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
--
Co-requisitos
--
Disciplinas para as quais é pré-requisito
Cálculo II (Engenharia de Computação, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica)
Cálculo II B (Engenharia de Produção Civil, Química Tecnológica)
Física I (Engenharia de Computação, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção Civil, Química Tecnológica)
Física Experimental A (Química Tecnológica)
Termodinâmica Química (Química Tecnológica)
Outras inter-relações desejáveis
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante	
1	Utilizar os conceitos de função, limite e continuidade na análise de situações práticas.
2	Aplicar as funções exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas inversas a problemas reais.
3	Perceber a relação do conceito de limite com os conceitos de derivada e de integral definida.
4	Reconhecer derivadas como taxas de variação, identificando grandezas que são definidas a partir do conceito de derivada.
5	Aplicar técnicas de derivação em diversos contextos, tais como em problemas de otimização e taxas relacionadas.
6	Familiarizar-se com técnicas de construção de gráficos.
7	Compreender os conceitos de integral definida e de integral indefinida, bem como sua relação, por meio do Teorema Fundamental do Cálculo.
8	Calcular grandezas que são definidas como integrais definidas ou como integrais impróprias.
9	Utilizar técnicas de integração para resolver problemas.
10	Conceituar e desenvolver aplicações práticas de derivadas e integrais.
11	Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação de técnicas de trabalho atuais em diversos campos.
12	Entender o Cálculo como um estudo das mudanças, dos movimentos, investigando os efeitos das pequenas mudanças (Cálculo Diferencial) e os efeitos cumulativos das pequenas mudanças (Cálculo Integral).
13	Ter consciência da importância do Cálculo Diferencial e Integral como base para a continuidade de seus estudos.
14	Refletir sobre o método pessoal de aquisição de conhecimento.

Unidades de ensino	Carga-horária (horas-aula)
1 INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO CÁLCULO Motivação ao estudo do Cálculo Retas Funções: definição, notação, gráficos e classificações Funções compostas e funções inversas Funções exponenciais e funções logarítmicas Funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas	12
2 LIMITES E CONTINUIDADE Conceitos intuitivos e definições formais de limites Propriedades dos limites O teorema do confronto O limite trigonométrico básico Limites laterais Limites envolvendo o infinito Continuidade de funções	10

3	DERIVADAS A derivada num ponto: definição e interpretações A derivada como função Propriedades das derivadas - regras de derivação Derivada de função composta Derivada de função implícita Derivadas das funções trigonométricas diretas Derivadas das funções trigonométricas inversas Derivadas das funções exponenciais Derivadas das funções logarítmicas Derivadas sucessivas	14
4	APLICAÇÕES DAS DERIVADAS A Regra de l'Hôpital Máximos e mínimos de funções Crescimento e decrescimento de funções Concavidade em gráficos de funções Traçado de gráficos de funções O Teorema do Valor Médio Modelagem e otimização Incrementos e diferenciais Linearização e Polinômio de Taylor Taxas relacionadas	22
5	INTEGRAIS INDEFINIDAS Definição Propriedades Integrais de funções elementares Integração por substituição de variável Integração por partes Integração por decomposição em frações parciais Integração por substituição trigonométrica	14
6	INTEGRAIS DEFINIDAS Definição Propriedades O Teorema Fundamental do Cálculo Áreas de regiões planas Volume pelo método das seções transversas Volume pelo método das cascas cilíndricas Integrais impróprias	18
Total		90

Bibliografia Básica	
1	WEIR, M.D., Hass, J. e GIORDANO, F.R. <i>Cálculo (George B. Thomas Jr.)</i> , vol. I, 11ª ed., São Paulo, Addison Wesley, 2009.
2	STEWART, J. <i>Cálculo</i> , vol.1, 5ª ed., São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2006.

Bibliografia Complementar	
1	EDWARDS, C.H. e PENNEY, D.E. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> , vol. 1, Rio de Janeiro, Prentice-Hall, 1994.
2	SWOKOWSKI, E. W. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> , vol.1, 2ª ed, São Paulo, Makron / McGraw-Hill, 1995.
3	SIMMONS, G. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> , vol.1, 1ª ed, São Paulo, McGraw-Hill, 1988.
4	LEITHOLD, L. <i>O Cálculo com Geometria Analítica</i> , vol.1, 3ª ed, São Paulo, Ed. Harbra, 1994.
5	DIVA, M. F. e Gonçalves, M. B. <i>Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração</i> , São Paulo, Prentice-Hall, 2007.
6	Disponível em http://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/thomas_br/medialib/indexb.html Acesso: 20 de outubro de 2008