

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: <u>Cálculo I</u>	Código: <u>686</u>
Carga Horária: <u>204 horas</u>	Ano Letivo: <u>2003</u>
Curso: <u>Engenharia Civil</u>	

1. EMENTA: Cálculo diferencial e integral de funções de uma variável real: números reais; funções; limites e continuidade; derivadas e integrais. Cálculo diferencial e integral de várias variáveis: funções; limites e continuidade; derivada e integrais.

2. OBJETIVOS: 01) Proporcionar o conhecimento dos fundamentos do cálculo diferencial e integral para melhor compreender e apreciar o estudo nos diversos ramos da ciência e tecnologia. 02) Possibilitar o domínio dos conceitos e das técnicas do cálculo. 03) Permitir o inter-relacionamento dos conteúdos desta disciplina, bem como relacioná-los com os de outras, de modo que possa visualizar o cálculo como instrumento auxiliar no desenvolvimento das ciências.

3. PROGRAMA: Números reais e função: números reais, propriedades, intervalos, valor absoluto, desigualdades coordenadas no plano, funções e gráficos, operações com funções, tipos de funções, função inversa, funções exponenciais, funções logarítmicas, funções trigonométricas, funções trigonométricas inversas. Limites e continuidade: definição, teoremas, limites laterais, limites no infinito, limites infinitos, assíntotas, funções contínuas, funções contínuas, teoremas. Derivadas: definição, interpretação geométrica e física, a derivada de uma função, continuidade de funções diferenciáveis, regras de derivação, regra da cadeia, diferenciação implícita, diferenciação logarítmica, derivadas de ordem superior. Aplicações da derivada: funções monótonas, máximos e mínimos, teste da derivada primeira, concavidade, ponto de inflexão, teste da derivada Segunda, esboço de gráfico, problemas envolvendo máximos e mínimos, taxas relacionadas. Diferencial e antidiferenciação: a diferencial, fórmulas diferenciáveis, a antidiferenciação (ou integração), equações diferenciais com variáveis separáveis, aplicações. Integral indefinida: conceito, propriedades, integrais imediatas, mudanças de variável. Aplicações da integral definida: área. Técnicas de integração: integração por partes, integrais que envolvem potências de funções trigonométrica, integração por substituição trigonométrica, integração de funções racionais por frações parciais. Formas indeterminadas e integrais impróprias: regra de L'Hopital, integrais impróprias com limites no infinito, outras integrais impróprias. Funções de mais de uma variável: esboços de domínio, curva de nível, composição. Limites e continuidade de funções de

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
Realizada em 30/08/2003
APROVADO EM REUNIÃO
APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO
Assinatura do Chefe

Rosanda Silva
APROVAÇÃO DO COLEGIADO
Assinatura do Coordenador

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: <u>Cálculo I</u>	Código: <u>686</u>
Carga Horária: <u>204 horas</u>	Ano Letivo: <u>2003</u>
Curso: <u>Engenharia Civil</u>	

mais de uma variável: limite, continuidade. Derivadas parciais. Funções diferenciáveis: definição, condição suficiente para diferenciabilidade, plano tangente, diferencial. Regra da cadeia, derivada de funções implícitas, teorema da função implícita. Derivada direcional: definição, interpretação geométrica, vetor gradiente. Derivadas parciais de ordem superior. Extremos de funções de duas variáveis: máximos e mínimos, caracterização de máximos e mínimos locais, método dos multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas: definição, propriedades, cálculo da integral dupla em coordenadas polares. Integrais triplas: definição, propriedades, cálculo da integral tripla, integral tripla em coordenadas cilíndricas e esféricas. Integral de linha. Diferenciais exatas e independência de caminho. Teorema de Green. Rotacional e divergente. Teorema de Stokes e da divergência.

4. BIBLIOGRAFIA

- ÁVILA, G.. **Cálculo 1 – Funções de uma Variável**. 6ª ed.. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A., 1993.
- _____. **Cálculo 2 – Funções de uma Variável**. 4ª ed.. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A., 1987.
- _____. **Cálculo 3 – Funções de várias Variáveis**. 4ª ed.. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A., 1989.
- EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E.. **Cálculo com Geometria Analítica**. Volumes 1 e 2. 4ª ed.. Editora Prentice-Hall do Brasil, 1997.
- GUIDORIZZI, H. L.. **Um Curso de Cálculo**. Volumes 1, 2, 3 e 4. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A., 1985.
- LEITHOLD, L.. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Volumes 1 e 2. Editora Harbra. 3ª ed., 1994.
- STEWART, James. **Cálculo**. Volumes I e II. Pioneira / Thomson Learning, São Paulo, 2001.
- SWOKOWSKI, E. W.. **Cálculo com Geometria Analítica**. Volumes 1 e 2. Editora MacGraw-Hill, 1995.

APROVADO EM REUNIÃO
Realizada em 30/04/2002

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO
Assinatura do Chefe

APROVADO PELO COLEGIADO DO
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Em 25/4/03 Reunião N.º 208

APPROVACÃO DO COLEGIADO
Assinatura do Coordenador