



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**



PROGRAMA DE DISCIPLINAS

DEPARTAMENTO: Matemática

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
CB606	Cálculo Diferencial de Funções de Várias Variáveis

PRÉ-REQUISITOS: Cálculo de uma variável

CURSO	NÍVEL	Nº DE CRÉDITOS	UNIDADE CURRICULAR
38	Graduação	06	Cálculo

PROFESSOR RESPONSÁVEL	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
José de Anchieta Delgado	Doutor	DE

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

1. Resolver os problemas
2. Calcular a reta tangente a uma curva e o plano tangente a uma superfície.
3. Resolver problemas da mecânica e da eletricidade.
4. Otimizar processos que dependam de mais de uma variável.
5. Calcular área de regiões planas e volumes de sólidos.

EMENTA DA DISCIPLINA

Espaço Euclidiano. Funções escalares de Várias Variáveis. Continuidade e noções de topologia. Derivadas parciais. Curvas. Regra de cadeia. Derivadas direcionais e gradiente. Teorema da função implícita. Máximos e mínimos. Otimização. Sistema de coordenadas no plano. Integrais duplas. Sistemas de coordenadas no espaço. Integrais Triplas.

DESCRIÇÃO DO CONTEÚDO

Espaço euclidiano: Pontos e vetores; álgebra dos vetores; comprimento, norma e produto interno; equações de retas e planos.

Funções escalares com várias variáveis: Funções de duas variáveis; curvas de níveis; funções de três variáveis; funções de n variáveis.

Continuidade e noções de topologia: Topologia do espaço Euclidiano; Continuidade de funções de várias variáveis; Teorema de Weierstrass.

Derivadas parciais: Derivada parcial; Derivada parcial de ordem superior; Igualdade das derivadas mistas.

Curvas: Curvas parametrizadas; vetor tangente; funções de $\mathbb{R}^n$ em $\mathbb{R}^m$; transformações lineares.

Aproximação linear e regra da cadeia: Aproximação linear de funções de várias variáveis; função composta; regra da cadeia.

Derivadas direcionais e vetor gradiente: Derivada direcional; vetor gradiente.

Teorema da função implícita: Teorema da função implícita em $\mathbb{R}^2$. Teorema da função implícita em $\mathbb{R}^3$; Conjunto de nível e hiperplanos; teorema da função implícita.

Máximos e mínimos e otimização: Pontos críticos; Polinômios de Taylor; Funções quadráticas e matrizes definidas; máximos e mínimos; otimização com restrições problemas de minimizações.

Sistemas de coordenadas no plano: Coordenadas polares; sistema de coordenadas geral no plano.

Integrais duplas: Soma de Riemman e conceito de integral; integrais iteradas; aplicações da integral dupla; integrais duplas em coordenadas polares; integrais duplas em sistemas de coordenadas gerais.

Sistema de coordenadas no espaço: coordenadas esféricas; coordenadas cilíndricas; sistema geral de coordenadas no espaço.

Integrais triplas: Soma de Riemann e conceito de integral; integrais iteradas; aplicações da integral tripla; integral tripla em coordenadas esféricas e cilíndricas; integrais triplas em um sistema geral de coordenadas.

METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

Metodologia: Aulas expositivas; Exercícios de compreensão; Aplicação de provas em sala de aula. Exigir-se-á dos alunos que estude, preliminarmente o material constante da programação da aula seguinte. Espera-se que o aluno desenvolva, semanalmente, o conteúdo constado nos guias de estudo. Avaliação: Quatro avaliações parciais e um exame final. Nos trabalhos e avaliações parciais serão cobrados a compreensão e o entendimento dos conceitos desenvolvidos anterior a data dos mesmos.

BIBLIOGRAFIA

BORTOLOSSI, Humberto José – Cálculo Diferencial a Várias Variáveis, Editora PUC – Edições Loyola, SP, 2002.
CRAIZER, Marcos e TAVARES, Geovan – Cálculo Integral a Várias Variáveis, Editora PUC – Edições Loyola, SP, 2002
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz – Um Curso de cálculo Volumes II e III, LCT editora, RJ, 1995.

Fortaleza, 30 de julho de 2014



Prof. Marcelo Ferreira de Melo
Chefe do Departamento de Matemática

