

UNIDADE: MATEMATICA	DEPARTAMENTO: MATEMÁTICA
---------------------	--------------------------

DISCIPLINA	
CÓDIGO: MAT	NOME: Calculo B

CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS	ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	ANO
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	TOTAL			
102		00	102			2005

PRÉ-REQUISITOS	
----------------	--

EMENTA

- Aplicações do cálculo integral à Geometria, à Mecânica e a outros domínios do saber.
- A parametrização de curvas planares e as coordenadas polares. A integral de primeira espécie sobre curvas planares.
- A continuidade e a integração de funções de duas variáveis (em coordenadas cartesianas e polares).
Enunciado e emprego do teorema de Fubini.
- As derivadas parciais e a diferenciabilidade. As derivadas direcionais. Os principais teoremas pertinentes. O estudo dos máximos e mínimos. Os extremos condicionados (método dos multiplicadores de Lagrange). O gráfico de funções diferenciáveis de duas variáveis reais. As funções definidas implicitamente. As curvas de nível.
- Os campos planares de vetores. A integral de segunda espécie sobre curvas planares: o trabalho (componente tangencial) e o fluxo (componente normal) de campos planares de vetores. O teorema de Green (forma tangencial e forma normal) e a identidade de Green (no espaço R^2).

OBJETIVOS

Proficiência no uso da integral definida de funções de uma ou duas variáveis reais e domínio da teoria dos campos planares de vetores.

METODOLOGIA

Aulas expositivas e de discussão.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Aplicações do cálculo integral à geometria: área de regiões planares, volume de corpos regulares, momentos estáticos e baricentro. O segundo teorema de Pappos-Guldin.
- A parametrização de curvas planares: os vetores velocidade e aceleração de uma curva planar. O

cálculo

de dy/dx e de d^2y/dx^2 para curvas parametrizadas. A descrição de curvas planares por coordenadas polares.

O significado geométrico da derivada do raio vetor segundo o ângulo polar.

· O comprimento de arco, a área de superfícies de revolução, os momentos de inércia e o raio de giro de

diversas configurações. O primeiro teorema de Pappos-Guldin. As funções reais de duas variáveis reais. A

integral de primeira espécie sobre curvas planares. O conceito de valor médio de uma função de duas

variáveis reais ao longo de um arco de curva e o correspondente teorema do valor médio.

· Aplicações à Física e a outros ramos do saber.

· O limite, a continuidade e a integração das funções de duas variáveis reais (em coordenadas cartesianas e

polares). Enunciado e emprego do teorema de Fubini. O conceito de valor médio de uma função de duas

variáveis reais estendida a um domínio planar e o correspondente teorema do valor médio.

· As derivadas parciais e a diferenciabilidade. O gráfico de uma função diferenciável de duas variáveis reais

e a interpretação geométrica do conceito de derivada parcial. A existência e o significado do plano tangente ao gráfico de funções diferenciáveis de duas variáveis reais. As derivadas direcionais. O teorema

de Lagrange. A regra da cadeia no contexto $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$. O teorema de Leibniz. A derivação sob o

sinal de integração. As derivadas parciais de segunda ordem. O teorema de Schwarz. A matriz hessiana. Estudo

dos máximos e mínimos. Os extremos condicionados (método dos multiplicadores de Lagrange). A definição implícita de funções. As curvas de nível.

· Os campos planares de vetores. O trabalho elaborado por um campo planar de vetores: a integral de segunda

espécie ao longo de arcos de curvas planares (componente tangencial). Os campos conservativos, os potenciais escalares e a forma tangencial do teorema de Green. O fluxo de um campo planar de vetores:

a integral de segunda espécie ao longo de arcos de curvas planares (componente normal). A divergência

de campos planares de vetores, os campos solenoidais, a forma normal do teorema de Green (ou teorema

da divergência no plano). O laplaciano de funções, as funções harmônicas e a identidade de Green (no

espaço \mathbb{R}^2).

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

BOULOS, Paulo, *Introdução ao Cálculo*, volume I. Ed. Edgard Blucher Ltda.

COURANT, R., *Cálculo Diferencial e Integral*, volumes I e II. Editora Globo.

FLEMMING, Diva, *Cálculo B*, Editora DAUFSC.

GUIDORIZZI, H., *Um Curso de Cálculo*, Livros Téc. e Científicos Ed. S.A..

HOFFMANN, L., *Cálculo*, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A..

LANG, Serge, *Um segundo curso de Cálculo*. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A..

LEITHOLD, *O Cálculo com Geometria Analítica*, volumes I e II. Editora Harba.

MUNEM, M., *Cálculo*, volumes I e II. Editora Guanabara.

MACHADO, Nilson. *Cálculo - Funções de Mais de Uma Variável*

PISKUNOV, N., *Cálculo Diferencial e Integral*, volumes I e II. Ed. Lopes e Silva.

SEELEY, R., *Cálculo de uma Variável*, Livros Téc. e Científicos Ed. S.A.
SIMMONS, George, *Cálculo com Geometria*, volumes I e II. Editora McGraw-Hill.

Aprovado na ___ Reunião Plenária do Departamento _____, realizada no dia _____