



Disciplina: BCN0407-15 Funções de Várias Variáveis

Recomendação: Geometria Analítica, Funções de Uma Variável

Docente: Welington Vieira Assunção (welington.assuncao@ufabc.edu.br)

Atendimento: Segunda e quarta-feira, 12:00-13:00h (presencial), Telegram:
<https://t.me/+czURqSG2lYhhYWJh> (remoto)

Objetivos gerais

Sistematizar a noção de função de várias variáveis reais e introduzir os principais conceitos do cálculo diferencial e integral para tais funções, exemplo, limites, derivadas e integrais. Utilizar esses conceitos na modelagem e na resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento

Objetivos Específicos

1. Compreender os conceitos de limite, derivada e integral para funções de várias variáveis;
2. Utilizar técnicas para a determinação de limites, cálculo de derivadas e integrais para funções de várias variáveis;
3. Utilizar linguagem matemática na modelagem/resolução de situações/problemas envolvendo os conceitos de limite, derivadas e integrais. Em especial, nos problemas de otimização de várias variáveis e no cálculo de áreas.

Ementa

Curvas. Parametrização de Curvas. Domínios, curvas de nível e esboço de gráficos. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Diferenciabilidade. Derivada direcional. Regra da cadeia. Funções implícitas. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas e triplas. Mudança de variáveis. Integração em coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Aplicações no cálculo de áreas e volumes.

Avaliação

Consistirá em 2 avaliações presenciais que serão pontuadas entre 0 a 10, com a média final (MF) sendo obtida da média aritmética das 2 avaliações. Além disso haverá testes no moodle, cuja pontuação final valerá entre 0 e 0,5 pontos na média final.

A atribuição de conceitos será feita segundo a conversão que segue:

$8,0 \leq MF \leq 10$		A
$6,5 \leq MF < 8,0$		B
$5,3 \leq MF < 6,5$		C
$4,5 \leq MF < 5,3$		D
$0,0 \leq MF < 4,5$		F

Avaliação Substitutiva e Exame

A avaliação substitutiva será oferecida para quem perder por algum motivo alguma das 2 avaliações, com a nota da substitutiva entrando no lugar da avaliação perdida.

O exame é para os alunos que estiverem dentro dos requisitos formais exigidos por: Resolução ConsEPE 182, de 23 de outubro de 2014 e/ou Resolução ConsEPE 227, de 23 de abril de 2018. O exame será realizado no início do próximo quadrimestre (Q2).

O conceito final será calculado por M_f , do seguinte modo

$$M_f = \frac{MF + E}{2},$$

onde E é a nota do exame. No caso da substitutiva, a nota é usada no cálculo de MF na atribuição do conceito final.

Estratégias didáticas

Aulas expositivas, resolução de exemplos, aulas de exercícios.

Referências Bibliográficas:

1. STEWART, J.; **Cálculo**, Vol. 2, Cengage Learning, 2006.
2. GUIDORIZZI, H. L.; **Um curso de cálculo**, Vol. 2, Editora LTC 2001.
3. ANTON, H., BIVENS, I., DAVIS, S. **Cálculo**, Vol. 2 Bookman 2014.

Cronograma

Aula	Conteúdo
01 (19/09/22)	Funções de R^n em R^m , Curvas, Superfícies e exemplos
02 (22/09/22)	Gráfico, Conjunto de nível (curva e superfície)
03 (26/09/22)	Noções topológicas (conjunto aberto e fechado), limites (definição, propriedades)
04 (29/09/22)	Limites e continuidade (exemplos e cálculos I)
05 (03/10/22)	Limites e continuidade (exemplos e cálculos II)
06 (06/10/22)	Derivadas parciais (definição) e derivadas de ordem superior
07 (10/10/22)	Aproximação linear, diferenciabilidade
08 (13/10/22)	Regra da cadeia
09 (17/10/22)	Derivadas direcionais e Gradiente
10 (20/10/22)	Fórmula de Taylor
11 (24/10/22)	Avaliação 1
12 (27/10/22)	Máximos e mínimos (em abertos e compactos)
13 (31/10/22)	Máximos e mínimos (multiplicadores de Lagrange)
14 (03/11/22)	Integral dupla (definição e propriedades, integrais iteradas)
15 (07/11/22)	Integral dupla (integrais sobre regiões genéricas)
16 (10/11/22)	Integral dupla (mudança de variável – coordenadas polares)
17 (17/11/22)	Integral dupla (aplicações – área de regiões planas, volume de sólidos e área de superfícies que são gráficos de funções)
18 (21/11/22)	Integral tripla (definição e propriedades)
19 (24/11/22)	Integral tripla (coordenadas cilíndricas e esféricas)
20 (28/11/22)	Mudança de variáveis em integrais múltiplas
21 (01/12/22)	Avaliação 2
22 (08/12/22)	Prova Substitutiva