



Disciplina: BCN0407-15 Funções de Uma Variável

Recomendação: Bases Matemáticas

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

Atendimento: Segunda-feira entre 12:00h-13:00h na sala A2-S101 e quinta-feira entre 12:00h-13:00h na sala A1-S201

Objetivos gerais

Sistematizar a noção de função de uma variável real e introduzir os principais conceitos do cálculo diferencial e integral para tais funções, exemplo, 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 derivada e integral para funções de uma variável;
2. Ser capaz de demonstrar pela definição casos simples de derivadas e integral;
3. Utilizar técnicas para o cálculo de derivadas e integrais para funções de uma variável;
4. Utilizar as informações fornecidas pelas derivadas (primeira e segunda) e limites na construção do esboço do gráfico de uma função real;
5. Utilizar linguagem matemática na modelagem/resolução de situações/problemas envolvendo os conceitos de derivadas e integrais. Em especial, nos problemas de otimização de uma variável e no cálculo de áreas.

Ementa

Derivadas. Interpretação Geométrica e Taxa de Variação. Regras de derivação. Derivadas de funções elementares. Derivadas de ordem superior. Diferencial da função de uma variável. Aplicações de derivadas. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos, absolutos e relativos. Análise do comportamento de funções através de derivadas. Regra de L'Hôpital. Crescimento, decrescimento e concavidade. Construções de gráficos. Integral definida. Interpretação

geométrica. Propriedades. Antiderivada e Integral indefinida. Teorema fundamental do cálculo. Aplicações da integral definida. Técnicas de Primitivação: técnicas elementares, mudança de variáveis, integração por partes, integração de funções racionais por frações parciais e Integrais trigonométricas. Aplicações ao 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.

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. 1, Cengage Learning, 2017.
2. GUIDORIZZI, H. L.; **Um curso de cálculo**, Vol. 1, Editora LTC 2001.
3. ANTON, H., BIVENS, I., DAVIS, S. **Cálculo**, Vol. 1 Bookman 2014.

Cronograma sugerido

Aula	Conteúdo
01 (Semana 1)	Derivada. Definição, interpretação gráfica e taxa de variação.
02 (Semana 1)	Exemplos de derivadas. Regras de derivação: soma, produto e quociente.
03 (Semana 2)	Derivadas de funções elementares. Derivadas de funções trigonométricas e logarítmicas.
04 (Semana 2)	Regra da cadeia: exemplos. Derivação implícita. Derivadas de funções inversas.
05 (Semana 3)	Taxas relacionadas. Derivadas de ordem superiores. Aproximação linear e diferenciais.
06 (Semana 3)	Máximos e mínimos absolutos e relativos. Definições, interpretações gráficas e propriedades. Teorema do valor médio.
07 (Semana 4)	Formas indeterminadas e a regra de L'Hôpital. Como as derivadas afetam a forma do gráfico.
08 (Semana 4)	Esboço de curvas.
09 (Semana 5)	Problemas de otimização.
10 (Semana 5)	Fórmula de Taylor.
11 (Semana 6)	Avaliação 1
12 (Semana 7)	Integral definida, interpretação geométrica e somas de Riemann.
13 (Semana 7)	Propriedades da integral definida. Teorema fundamental do cálculo.
14 (Semana 8)	Métodos de integração: integração por mudança de variável.
15 (Semana 8)	Cálculo de áreas entre duas curvas.
16 (Semana 9)	Volumes de sólidos de revolução.
17 (Semana 9)	Integração por partes.
18 (Semana 10)	Integrais trigonométricas e substituições trigonométricas.
19 (Semana 10)	Integração de funções racionais.
20 (Semana 11)	Comprimento de arco. Áreas de sólidos de revolução.
21 (Semana 11)	Trabalho.
22 (Semana 12)	Aula de exercícios.
23 (Semana 12)	Avaliação 2
24 (Semana 13)	Prova Substitutiva