

Plano de ensino-Funções de uma variável

Prof. Nazar Arakelian - CMCC/UFABC

Sala 544-2 (Bloco A)-Santo André

e-mail: n.arakelian@ufabc.edu.br

Terceiro quadrimestre-2024

Turma:

DA2BCN0402-15SA: Segundas-feiras das 8h00 às 10h00 e quartas-feiras das 10h00 às 12h00 (Sala A-103-0).

Objetivos:

Introduzir aos alunos os conceitos básicos de cálculo diferencial e integral, assim como algumas de suas aplicações.

Programa:

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.

Cronograma aproximado

- Semana 1 Derivada. Definição, interpretação gráfica e propriedades. Derivada das funções clássicas. Regras de derivação: derivadas da soma, do produto e do quociente de funções.
- Semana 2 Regra da Cadeia. Derivação Implícita. Derivada de funções inversas. Derivação de Funções exponenciais, logarítmicas e trigonométricas inversas. Taxa de Variação.
- Semana 3 Taxas Relacionadas. Derivadas de ordem superiores. Aproximação Linear e Diferenciais. Máximos e mínimos, absolutos e relativos. Definições, interpretações gráficas e propriedades.
- Semana 4 Teorema do Valor Médio. Como as derivadas afetam a forma do gráfico. Crescimento, decrescimento e concavidade. Formas indeterminadas e a regra de L'Hôpital. Assíntotas.
- Semana 5 Esboço de gráficos. Problemas de otimização. Fórmula de Taylor.
- Semana 6 Erro na Fórmula de Taylor. Prova 1
- Semana 7 Áreas e somas de Riemann. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo.
- Semana 8 Métodos de integração: integração por mudança de variável e por partes. Áreas entre duas curvas. Volumes de um sólido de revolução: seções transversais.
- Semana 9 Volumes de um sólido de revolução: cascas cilíndricas. Centro de massa.
- Semana 10 Substituição Trigonométrica. Integrais trigonométricas.
- Semana 11 Integração de funções racionais por frações parciais. Integrais impróprias. Comprimento de arco.
- Semana 12 Área de uma superfície de revolução. Prova 2.

Avaliação:

Os alunos serão avaliados por meio de duas provas escritas, com duração de 1h50 cada. O tempo mínimo de permanência na prova, que coincidirá com o tempo máximo de tolerância de atraso para a realização da mesma, é de 30 minutos.

Datas das provas

- P1:06/11/24
- P2: 18/12/24

Os alunos que faltarem a alguma das provas listadas acima terão direito a realizar uma prova substitutiva, mediante a comprovação do motivo da ausência em até 48h após a prova a ser substituída.

Conceitos

Em cada uma das provas e dos testes, será atribuída uma nota de 0 a 10. O conceito será atribuído de acordo com a tabela abaixo:

A	$M \geq 8,5$
B	$7 \leq M < 8,5$
C	$5,2 \leq M < 7$
D	$4,2 \leq M < 5,2$
F	$M < 4,2$

(1)

onde $M = \frac{P1+P2}{2}$ (Aqui, $P1$ e $P2$ correspondem às notas da primeira e segunda provas respectivamente). Ao aluno que não atingir a frequência mínima, será atribuído o conceito O.

Exame de Recuperação

Será aplicado um exame de recuperação, nos moldes das provas P1 e P2, que englobará todo o conteúdo da disciplina, para os alunos com conceito D e F. O exame de recuperação será realizado no início do primeiro quadrimestre de 2025. A data e a sala serão anunciados ao longo deste quadrimestre.

Caso o aluno opte por fazer o exame de recuperação, o conceito final será dado por

$$M_F = \frac{M + R}{2},$$

onde R denota a nota do exame de recuperação. A média final dará origem a um novo conceito, da seguinte maneira:

- para os alunos que estavam com conceito D antes da recuperação, a tabela de conversão é:

C	$M_F \geq 5,2$
D	$M_F < 5,2$

 (2)

- para os alunos que estavam com conceito F antes da recuperação, a tabela de conversão é:

C	$M_F \geq 5,2$
D	$4,2 \leq M_F < 5,2$
F	$M_F < 4,2$

 (3)

Bibliografia

1. A. Caputi, C. Coletti, D. Miranda, *Funções de uma variável*, <https://danielmiranda.prof.ufabc.edu.br/calculo/calculo.pdf>.
2. J. Stewart, *Cálculo* (Vol. 1), Thomson Learning, 2006.
3. H. L. Guidorizzi, *Um curso de cálculo – Vol. 1* 6a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2021.