

Plano de ensino para FUV, 2025.1 --- Prof. Rafael Vilela.

rafael.vilela@ufabc.edu.br

FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL A1-Matutino (campus São Bernardo)

código da disciplina: BCN0402-15

TPEI 4-0-0-6

terças das 16:00 às 18:00, sala A1-S204-SB, semanal

sextas das 14:00 às 16:00, sala A1- S204-SB, semanal

Atendimento extra-classe: sextas às 16h, sob demanda (por favor, manifeste-se ao final da aula)

Informações sobre monitoria serão passadas à turma no início do quadrimestre

RECOMENDAÇÃO: Bases Matemáticas

OBJETIVOS: Sistematizar a noção de função de uma variável real e introduzir os principais conceitos do cálculo diferencial e integral, i.e., derivadas e integrais de funções de uma variável. E utilizar esses conceitos na modelagem e na resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento.

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. v. I, Porto Alegre, RS : Bookman, 2000.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. I, Rio de Janeiro, RJ : LTC, 2018.

STEWART, J. Cálculo. v. I, São Paulo, SP : Cengage Learning, c2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

APOSTOL T. M. Cálculo, vol I, Barcelona, ESP : Reverté, c1988.

GONÇALVES, M.; FLEMMING, D. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LARSON, R.; HOSTETLER, R., P.; EDWARDS, B. Cálculo. 8 São Paulo: McGraw-Hill, 2000.

LEITHOLD L. O Cálculo com Geometria Analítica. v. 1. Habra 1994.

THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R.; BOSCHCOV, P.; FIGUEIREDO, L. M. V. Cálculo. 10. ed. Pearson, 2002.

AVALIAÇÃO:

duas provas, pesos iguais, notas numéricas

P1: 28 de março

P2: 16 de maio

Frequência mínima para evitar reprovação por faltas: 75%

Critério: (onde M é a média aritmética entre P1 e P2)

$9 \leq M$:	A
$7,5 \leq M < 9$:	B
$5,5 \leq M < 7,5$:	C
$4,5 \leq M < 5,5$:	D
$M < 4,5$:	F

Exame de recuperação (para quem obtiver conceito D ou F): será aplicado no início do segundo quadrimestre de 2025, em data e local a serem divulgados.

Conteúdo do exame: toda a matéria vista no quadrimestre

A média após o exame é a média aritmética (MFINAL) entre a nota final pré-exame (M) e a nota no exame. Além disso, o conceito pós-exame é:

C, se MFINAL $\geq 5,5$

D, se $4,5 \leq MFINAL < 5,5$ OU se $4,5 \leq M < 5,5$ (ou seja, não se passa de D a F)

F, se MFINAL $< 4,5$ e se $M < 4,5$

Terça (16h)	Sexta (14h)
11/02	14/02
<p>Informações sobre o curso.</p> <p>PARTE 1 DO CURSO: Cálculo Diferencial</p> <p>Derivada: Definição da derivada em um ponto, interpretação gráfica, taxa de variação.</p> <p>Derivada como uma função</p> <p>Exercícios recomendados: Lista 1 (as listas são do Gradmat)</p>	<p>Exemplos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Derivada como inclinação da reta tangente ao gráfico 2. Derivada como velocidade 3. Derivada como taxa de variação. <p>Exercício para completar em casa: Derivada da função módulo.</p>
18/02	21/02
<p>Funções diferenciáveis: definição e exemplos</p> <p>Diferenciabilidade implica continuidade</p> <p>Razões para a “não diferenciabilidade” de uma função</p> <p>Linearidade da derivada</p> <p>Derivada de polinômio</p> <p>Derivada do seno</p>	<p>Derivada da função exponencial</p> <p>Derivada do produto e quociente de funções diferenciáveis</p> <p>Regra da cadeia</p> <p>Para casa: derivada do cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante</p> <p>Exercícios recomendados: Lista 2</p>
25/02	28/02
<p>Prova da regra da cadeia para funções $f(g(x))$ tais que $g(x+h)$ é diferente de $g(x)$ para h não nulo suficientemente pequeno.</p> <p>Derivação implícita</p> <p>Derivada de função inversa</p> <p>Derivada da função logaritmo</p> <p>Derivadas de ordens superiores</p>	<p>Derivada das funções trigonométricas inversas</p> <p>Diferencial e aproximação linear</p> <p>Máximos e mínimos globais</p> <p>Exercícios recomendados: Lista 3</p>
04/03 FERIADO	07/03
	<p>Máximos e mínimos globais e locais</p>
11/03	14/03
<p>Derivadas de $\ln x$ e de x^n (onde n é real)</p> <p>Definição de ponto crítico</p> <p>Teorema de Rolle</p> <p>Teorema do Valor Médio</p> <p>Exercícios recomendados: Listas 4 e 5</p>	<p>Regra de L'Hôpital</p> <p>Derivadas e gráficos: crescimento e concavidade</p>
18/03	21/03
<p>Derivadas e o esboço de gráficos (crescimento, concavidade, pontos críticos, pontos de inflexão etc)</p> <p>Problemas de otimização</p>	<p>Polinômio de Taylor</p> <p>Teorema: polinômio de Taylor com resto de Lagrange</p> <p>Exercícios recomendados: Lista 6, exercícios 1 e 2</p>

25/03 Aula de resolução de exercícios	28/03 PROVA 1
01/04 PARTE 2 DO CURSO: Cálculo Integral Motivação: área sob o gráfico da função x ao quadrado Exercícios recomendados: Lista 7, exercícios 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9(a,c,d,h), 10 e 11	04/04 Soma de Riemann e Integral Definida
08/04 FERIADO	11/04 Condições suficientes para a integrabilidade Propriedades da integral definida Teorema Fundamental do Cálculo (TFC) - Parte 1 Exercícios recomendados: Lista 8 (atenção: baixe o PDF na web-página da nossa turma, pois essa lista não está no gradmat), exercícios 1 a 8
15/05 Exercícios sobre TFC (parte 1) TFC - Parte 2 Exercícios recomendados: Lista 9, exercícios 1 a 11	18/04 FERIADO
22/04 TFC (parte 2): intuição geométrica Exemplos de integrais definidas calculadas via TFC Integrais indefinidas Exercícios recomendados: Lista 10, exercícios 1, 2(a, c), 3(a), 4, 5, 6(a, d, h), 7, 8, 10 a 17	25/04 Integração por substituição
29/04 Mais sobre integração por substituição Integradas definidas resolvidas por substituição Aplicações da integral definida: cálculo de áreas Exercícios recomendados: Lista 11, EXCETO os exercícios 9, 13, 14, 15 e 18	02/05 FERIADO
06/05 Exemplos de cálculos de áreas Integração por partes	09/05 Aplicações de integrais definidas: cálculo de volumes Aplicações de integrais definidas: média de uma função do tempo
13/05 Aula de resolução de exercícios	16/05 PROVA 2

