

Plano de Ensino: Funções de Várias Variáveis

Quadrimestre 2022.2,
Turma NA1BCN0407-15SA

Docente:

Francisco J. Gozzi.
Sala 508-2, Bloco A - Campus Santo André.
gozzi.f@ufabc.edu.br
<https://fjgozzi.wordpress.com/>

Descrição do curso:

Código: BCN0407-15.
Quadrimestre: 3^o
T-P-I: 4-0-4
Carga Horária: 48 horas.

Ambiente Virtual de Aprendizagem:

<https://moodle.ufabc.edu.br/course/view.php?id=3215>

Aulas:

Terças das 19:00 às 21:00h, sala A107-0 e Sextas das 21:00 às 23:00, sala A108-0, presencialmente e em frequência semanal no campus Santo André.

Consultas:

Online no foro de Discord. Presencialmente Sextas, STA, Bloco A, sala 508-2, 16:00 a 18:00h.

Recomendações:

Geometria analítica (GA) e Funções de Uma Variável (FUV).

Avaliação e atividades:

Os alunos serão avaliados por meio de várias atividades individuais assíncronas individuais na plataforma Moodle, pela submissão de dois trabalhos práticos grupais e por uma única prova escrita final.

Será atribuída uma nota de 0 a 10 a cada instância de avaliação. A média final será dada por:

$$M = 0,40 \cdot P1 + 0,48 \cdot P2 + 0,12 \cdot T$$

onde $P1$ e $P2$ correspondem às notas obtidas nas provas escritas e T à média das tarefas no Moodle.

O docente se reserva o direito de aumentar a nota final em função da participação do estudante na sala de aula e no horário de consulta. Esta avaliação nunca será negativa, sendo garantido ao aluno o mínimo dado pela média M . Os conceitos serão atribuídos de acordo com a tabela abaixo:

Conceito	Intervalo
A	$M \geq 8,5$
B	$7 \leq M < 8,5$
C	$5,5 \leq M < 7$
D	$5 \leq M < 5,5$
F	$M < 5$

Ao aluno que não atingir a frequência mínima será atribuído conceito **O**.

Prova Substitutiva:

Os alunos que faltarem a uma prova regular (por algum dos motivos contemplados no Art. 2º da Resolução CONSEPE Nº 181 de 23 de outubro de 2014) terão direito a uma prova escrita substitutiva específica. Nesse caso, o docente deverá ser contatado assim que possível e o estudante deverá comprovar o motivo da ausência.

Exame de recuperação:

Será aplicado um exame de recuperação que englobará todo o conteúdo da disciplina. O exame só poderá ser realizado por aqueles alunos que tenham 75% de assistência ao curso. A média final dos alunos que optarem por fazer este exame corresponderá a seguinte razão entre a média anterior M e a nota do exame de recuperação segundo a fórmula:

$$M_{final} = 0,6 \cdot REC + 0,4 \cdot M.$$

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.

Bibliografia básica:

- 1 APOSTOL, Tom M. Calculus. 2 ed. New York: Wiley, 1969. v. 2. 673 p.
- 2 MARSDEN, J. E.; TROMBA, A. J. Vector Calculus. 5th ed. New York: W. H. Freeman & Company, 2003.
- 3 H. L. Guidorizzi, Um Curso de Cálculo, Volumes 2 e 3 (5a. edição). LTC, 2001, 2002
- 4 STEWART, James. Cálculo. 5 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2. 584 p.

Bibliografia complementar:

- 5 H. Anton, Cálculo, Volume 2 (8a. edição). Bookman, 2007
- 6 G. B. Thomas, Cálculo, Volume 2 (10a. edição). Pearson, 2003
- 7 W. Kaplan, Cálculo Avançado, Volume I. Edgard Blücher, 1991
- 8 C. H. Edwards, Jr., D. E. Penney, Cálculo com Geometria Analítica, Volumes 2 e 3 (4a. edição). Prentice-Hall, 1997

Mapa de Atividades: Funções de Várias Variáveis BCN0407-15

Quadrimestre: 2022.2

Docente: gozzi.f

Semana	Horas	Unidade	Sub-unidade	Objetivos específicos	Atividades e recursos complementares.	Data	
1	1	Início		Apresentação da dinâmica do curso. Recomendações de bibliografia.	Página de Moodle. Foro de Discord.	07/06	
	1	Funções	Domínios, Gráficos e Curvas de Nível,	Identificar exemplos de funções conhecidas e extrapolar a duas, três e mais dimensões. Variáveis vs constantes. Definição formal e gráfico.	Leitura Stewart 14.1. Lista 1.		
	2			Identificar composições de funções. Computar (pre)-imagens, domínio máximo de definição, conjuntos de nível.	TP1 – Funções. Atividade Geogebra	10/06	
2	2	Limites e continuidade.	Limites	Definição de limite em um ponto. Revisão de coordenadas polares e produto interno entre vetores. Provar limites elementais acotando, álgebra de limites.	Leitura Stewart 14.2. Lista 2. Questionário 1.	14/06	
	2		Continuidade	Propriedades de existência, “infinitésimos equivalentes”. Provar a continuidade da composição de contínuas.	Leitura Stewart 10.3.	17/06	
3	2		Inexistência de limites	Critério de inexistência de limites via curvas contínuas.	Questionário 2.	21/06	
	2		Elementos de Topologia	Noções topológicas do espaço euclídeo. Comparar continuidade com continuidade uniforme. Revisão: fluxograma para continuidade.	Discussão em sala do TP1.	24/06	
4	2		Diferenciabilidade	Derivadas direcionais	Das derivadas laterais às derivadas direcionais. Computar derivadas de ordem superior de funções regulares. Comentar Teo. De Clairaut. Aproximação linear em um ponto.	Leitura Stewart 14.3-6. Lista 3.	28/06
	2			Diferenciabilidade e gradiente	Definir diferenciabilidade e plano tangente. Diferenciabilidade de “m” em “n”.	Geogebra planos tangentes.	01/07
5	2	Regra da cadeia		Provar a Regra da cadeia. Interpretação do gradiente.	TP2 – Diferenciabilidade. Questionário 3.	05/07	
	2	Diferenciabilidade implícita.		Discutir vínculos e parametrizações. Enunciar Teo. da função inversa e implícita.		08/07	

6	2	Extremos	Pontos críticos.	Reconhecer extremos por métodos elementares. Classificação de pontos críticos. Aplicar Teorema de Bolsano, sem prova. Discussão em sala do TP2.	Leitura J Stewart 14.7	12/07	
	2		Extremos locais	Aproximação quadrática, polinômio de Taylor geral, critério do Hessiano.		15/07	
7	2		Extremos restritos	Métodos paramétricos elementares para extremos restritos. Método dos Multiplicadores de Lagrange com um vínculo.	Leitura J Stewart 14.8. Questionário 4.	19/07	
	2		Multiplicadores de Lagrange.	Fluxograma para achar extremos, símil TP2. Ideia de prova do Critério de Multiplicadores de Lagrange geral.		22/07	
8	2	Integrais	Integrais em geral.	Interpretar o conceito de integral, extrapolando de uma variável a várias variáveis. Aplicar o teorema de Fubini ao cômputo de integrais. Propriedades.	Leitura J Stewart 15.1-3.	26/07	
	2		Integrais duplas iteradas.	Resolver integrais duplas em regiões de tipo I e II. Revisão dos critérios em uma variável.		29/07	
9	2			Fazer uso estratégico, trocando ordem de iteração para integrais duplas em regiões de tipo III.		02/08	
	2		Coordenadas polares.	Area de um disco. Computar integrais duplas em coordenadas polares.	Leitura Stewart 10.4, 15.4-5.	05/08	
10	2		Integrais triplas iteradas,	Parametrizar e integrar volumes. Integrais triplas segundo o tipo da região.	Leitura Stewart 15.6-8. Questionário 5	09/07	
	2		Mudança de variáveis linear.	Area do paralelogramo, extrapolar ao teorema de mudança de variáveis caso linear.		12/08	
11	2		Coordenadas cilíndricas e esféricas.	Computar integrais duplas em coordenadas cilíndricas ou esféricas.	Questionário 6.	16/08	
	2		Teorema de mudança de variáveis	Ideia de prova do Teorema em geral. Deduzir casos anteriores. Aplicar a outros sistemas de coordenadas.	Leitura Stewart 15.9.	19/08	
12	2		Extremos restritos com integrais duplas e triplas	Otimização: aplicar os critérios de extremos operando com vínculos e funções definidas como integrais múltiplas (A3). Interpretar outros sistemas de coordenadas (A2).		23/08	
	2		Prova escrita				26/08
13			Avaliação substitutiva.			Consultas para REC. Lançamento das notas preliminares.	29/08
	-		REC online.				30/08