

Funções de várias variáveis FVV - BCN0407

Q2 - 2023

Prof. Edson Alex Arrázola Iriarte

Plano de Ensino ¹

Turma NB1BCN0407-15SA (Quarta 19:00-21:00 / Sexta 21:00-23:00)

Turma NA1BCN0407-15SA (Quarta 21:00-23:00 / Sexta 19:00-21:00)

1. Funcionamento do curso:

Aulas, atividades avaliativas (Testes e Provas) e atendimento aos alunos.

Páginas da disciplina

- <https://moodle.ufabc.edu.br/course/view.php?id=5047>
- <https://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/fvv/>

Ementa

Parametrização de Curvas. Domínios, curvas de nível e esboço de gráficos. Limite e continuidade: Limite e continuidade de funções de várias variáveis. Derivadas: 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

- STEWART, J. Cálculo, Volume 2; tradução da 8^a edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo, Vol. 2 ; 6^a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
- GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo, Vol. 3 ; 6^a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
- ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo, Volume 2; 10^a edição. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Estes livros estão disponíveis na base de Livros Eletrônicos Minha Biblioteca através do SIGAA, que pode ser acessado no enlace sig.ufabc.edu.br/sigaa.

Bibliografia complementar

- APOSTOL, T.; Cálculo II, Waltham, USA: Reverté, 1996
- DIOMARA, P.; FERREIRA M.F.C.; Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis, 3^a edição. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005
- MARSDEN; J. E.; Vector Calculus; 5th edition, New York, W.H. Freeman & Company, 2003.

Atendimento aos alunos

Os atendimentos serão quartas e sextas feiras, das 17:00 às 18:15 horas na sala 821, 8^o andar, Bloco B. Também teremos atendimentos de forma remota, sob demanda, na plataforma de videoconferência

<https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/edson-11>

¹Este é um planejamento que poderá sofrer alterações no decorrer do quadrimestre

e no fórum de discussão do Moodle.

Monitorias

O curso contará com o apoio de 3 monitores. As informações sobre a monitoria estarão disponíveis no Moodle.

Vídeos

Como suporte antes das aulas e para aprofundar no conteúdo da disciplina, vídeos relacionados com a matéria das aulas estarão disponíveis no site da disciplina no Moodle.

2. Método Avaliativo

O método avaliativo consistirá de Testes (no Moodle) e Provas.

Testes (Moodle)

- Serão aplicados no máximo 6 (seis) Testes e serão realizados de forma remota.
- Cada teste será composto por duas partes. A primeira, chamada *Teste-Questão* é a resolução e submissão da solução escrita da questão sorteada. A segunda, chamada *Teste-Vídeo* é a submissão do vídeo (*link não listado no YouYube*) contendo as explicações da solução do exercício da primeira parte.
- A submissão da primeira e segunda partes são obrigatórias, em falta de alguma delas, será atribuída nota 0 (zero) ao teste correspondente.
- A correção automática do exercício será sobre 10 pontos. Caso a questão seja corrigida, cada parte (solução escrita e vídeo) valerá 50 %.

Provas

Serão aplicadas 2 (duas) provas presenciais e em horário de aula.

Datas das Provas

Prova	Semana (Data)
Prova 1 (P1)	Semana 6 (05/07)
Prova 2 (P2)	Semana 11 (11/08)
Rec	22/08

Controle de frequência

Será feito através da presença nas aulas e da realização das atividades avaliativas.

Médias e Conceitos

O conceito será atribuído a partir da seguinte média

$$M = (MC1 + MC2)/2$$

onde

- $MC1 = 0.7(P1) + 0.3(MT1)$, com $MT1$ a média aritmética das notas dos testes antes da $P1$
- $MC2 = 0.7(P2) + 0.3(MT2)$, com $MT2$ a média aritmética das notas dos testes depois da $P1$

Importante

Para aprovação na disciplina, o estudante deverá obrigatoriamente atender as duas condições a seguir:

$$MC1 \geq 4.5 \quad \text{e} \quad P1 \geq 4 \quad (1)$$

$$MC2 \geq 4.5 \quad \text{e} \quad P2 \geq 4 \quad (2)$$

Tabela de conversão

Intervalo de Notas	Conceito
$M < 4.5$	F
$4.5 \leq M < 5$	D
$5 \leq M < 7$	C
$7 \leq M < 8.5$	B
$M \geq 8.5$	A

Prova Substitutiva (SUB)

- Estudantes que tiverem direito à avaliação substitutiva (de acordo com os critérios estabelecidos na Resolução Consepe N^o 227) deverá, obrigatoriamente, solicitar a realização da Prova SUB usando o formulário que estará disponível no Moodle, num prazo máximo de 48 horas após a realização da Prova (1 ou 2).
- A Prova SUB será realizada fora do horário da aula.

Prova de Recuperação (REC)

- Somente estudantes com conceito final D ou F terão direito à prova de recuperação.
- Estudantes com direito a fazer prova de recuperação deverão, obrigatoriamente, solicitar a realização da Prova REC usando o formulário que estará disponível no Moodle, em até no máximo 12 horas da realização da prova.
- A Prova REC, consistirá de uma prova que irá substituir a nota da Prova 1 e/ou Prova 2 no caso em que não seja obtida aprovação de acordo com (1) e/ou (2) acima. O conceito máximo a ser atribuído após a realização da prova REC será conceito C.

3. Cronograma

Semana 1

- Planos e superfícies cilíndricas. Quádricas: elipsoide, parabolóide e cone (**Stewart: 12.5 e 12.7**)
- Funções de várias variáveis: domínio, imagem, gráficos. Conjunto de nível: curvas e superfícies (**Stewart: 14.1**)
- Elementos básicos da topologia do espaço \mathbb{R}^n : distância, bola aberta, conjunto aberto.

Semana 2

- Limite de função de várias variáveis: definição (**Stewart: 14.2**) / Feriado

Semana 3

- Propriedades dos limites. Continuidade (**Stewart: 14.2**)
- Derivadas parciais: definição (**Stewart: 14.3**)
- **Teste 1** (Funções e conjuntos de nível)

Semana 4

- Derivadas parciais: propriedades, interpretação geométrica. Derivadas de ordem superior. Teorema de Clairaut (igualdade das derivadas mistas Plano tangente. Linearização. Diferenciabilidade. Diferencial (**Stewart: 14.4**)
- **Teste 2** (Limites, continuidade e derivadas parciais)

Semana 5

- Regra de cadeia. Cálculo de diferenciais. Derivadas de funções implícitas (**Stewart: 14.5**)
- Derivada direcional e Gradiente (**Stewart: 14.6**)
- **Teste 3** (Linearização, diferenciabilidade, regra da cadeia, derivada direcional e gradiente)

Semana 6

- **Prova 1**
- Máximos e Mínimos. Teste da segunda derivada. Máximos e Mínimos absoluto da função contínua em um conjunto fechado e limitado (**Stewart: 14.7**)

Semana 7

- Máximos e Mínimos de uma função com restrições de variáveis. Multiplicadores de Lagrange (**Stewart: 14.8**)
- Integral dupla: definição. Integrais iteradas, Teorema de Fubini, cálculo de integrais duplas (**Stewart: 15.1, 15.2**)
- **Teste 4** (Máximos e mínimos)

Semana 8

- Mudança de coordenadas na integral dupla (**Stewart: 15.3**)

Semana 9

- Área de regiões planas, volume de sólidos e área de superfícies (**Stewart: 15.5**)
- Integral tripla: definição. Integrais iteradas, Teorema de Fubini e cálculo de integrais triplas (**Stewart: 15.6**)
- **Teste 5** (Integral dupla)

Semana 10

- Integral tripla: Coordenadas cilíndricas e esféricas na integral tripla (**Stewart: 15.7 e 15.8**)
- **Teste 6** (Integral tripla)

Semana 11

- Exercícios
- **Prova 2**

Semana 12

- Vistas de provas

Semana 13 (Semana de reposição de feriados)

- **Prova REC**