

UFF/CAMPUS DE RIO DAS OSTRAS
Instituto de Humanidades e Saude
Departamento de Ciências da Natureza
Eduardo Nahum Ochs - SIAPE 1669224

Plano de curso da disciplina Cálculo III-A (RCN00067)
2024.1

1 Objetivo, ementa e conteúdo programático

O objetivo do curso, a ementa e o conteúdo programático do curso estão abaixo. A ementa e o conteúdo programático também podem ser consultados neste link:

<https://app.uff.br/graduacao/quadrodehorarios/>

1.1 Objetivo do curso

Familiarizar o estudante com as ferramentas matemáticas do cálculo diferencial multivariado, para a resolução de problemas de Física e Engenharia, tornando o estudante apto a:

- Identificar superfícies e suas parametrizações.
- Identificar funções de várias variáveis e determinar seu domínio.
- Calcular limites de várias variáveis.
- Calcular derivadas parciais e entender o uso das regras da cadeia.
- Resolver problemas de maximização e minimização para funções de várias variáveis.

1.2 Ementa

Equações paramétricas.

Funções vetoriais.

Superfícies quádras e cilíndricas.

Funções de várias variáveis, limite, continuidade, derivadas direcionais, otimização e multiplicadores de Lagrange.

1.3 Conteúdo programático

1. Função vetorial de uma variável real.
 - 1.1. Definição e exemplos.
 - 1.2. Limite e continuidade.
 - 1.3. Derivada.
2. Funções reais de várias variáveis.
 - 2.1. Funções reais de duas ou mais variáveis.
 - 2.2. Gráficos e conjuntos de nível.
 - 2.3. Noções de conjuntos abertos e fechados no \mathbb{R}^n .
 - 2.4. Limite e continuidade. Definição e propriedades.
3. Derivadas parciais e diferenciabilidade.
 - 3.1. Derivadas parciais.
 - 3.2. Função diferenciável. Uma condição suficiente para diferenciabilidade.
 - 3.3. Plano tangente e reta normal.
 - 3.4. Diferencial total.
 - 3.5. Regra da cadeia e vetor gradiente.
 - 3.6. Derivada direcional.
 - 3.7. Derivadas parciais de ordens superiores.
 - 3.8. Fórmula de Taylor.
4. Máximos e mínimos.
 - 4.1. Extremos relativos. Condição necessária para a existência de extremos relativos.
 - 4.2. Ponto crítico. Teste da derivada segunda.
 - 4.3. Máximos e mínimos sobre um compacto.
 - 4.4. Multiplicadores de Lagrange.

Obs: esta disciplina é nova e seu conteúdo programático ainda não foi definido. O que está acima é uma proposta inicial, que será testada e ajustada durante o semestre, e a versão ajustada será submetida a aprovação no departamento.

2 Plano de curso (cronograma)

- | | | |
|---|-------------|---|
| 1 | 18/mar (2a) | Revisão de notações para conjuntos e técnicas básicas. |
| 2 | 20/mar (4a) | Revisão de notações para conjuntos e técnicas básicas. |
| 3 | 25/mar (2a) | Revisão de pontos e vetores. |
| 4 | 27/mar (4a) | Função vetorial de uma variável real: definição e exemplos, derivada. |

5	01/abr (2a)	Função vetorial de uma variável real: definição e exemplos, derivada.
6	03/abr (4a)	Limite e continuidade. Definição e propriedades.
7	08/abr (2a)	Variáveis dependentes e diferenciais.
8	10/abr (4a)	<i>Feriado</i>
9	15/abr (2a)	Variáveis dependentes e diferenciais.
10	17/abr (4a)	Fórmula de Taylor para funções vetoriais.
11	22/abr (2a)	Funções reais de duas variáveis: gráficos e conjuntos de nível.
12	24/abr (4a)	Funções reais de duas variáveis: gráficos e conjuntos de nível.
13	29/abr (2a)	Derivadas parciais.
14	01/mai (4a)	<i>Feriado</i>
15	06/mai (2a)	Fórmula de Taylor para superfícies.
16	08/mai (4a)	Plano tangente e reta normal.
17	13/mai (2a)	Vetor gradiente.
18	15/mai (4a)	Derivada direcional.
19	20/mai (2a)	Diferencial total.
20	22/mai (4a)	Funções homogêneas.
21	27/mai (2a)	Derivadas parciais de ordens superiores.
22	29/mai (4a)	Regra da cadeia.
23	03/jun (2a)	P1.
24	05/jun (4a)	Função diferenciável. Uma condição suficiente para diferenciabilidade.
25	10/jun (2a)	Noções de conjuntos abertos e fechados no \mathbb{R}^n .
26	12/jun (4a)	Noções de conjuntos abertos e fechados no \mathbb{R}^n .
27	17/jun (2a)	Máximos e mínimos sobre um compacto.
28	19/jun (4a)	Extremos relativos. Condição necessária para a existência de extremos relativos.
29	24/jun (2a)	Ponto crítico. Teste da derivada segunda.
30	26/jun (4a)	Multiplicadores de Lagrange.
31	01/jul (2a)	P2.
32	03/jul (4a)	Revisão e dúvidas.
33	08/jul (2a)	VR.
34	10/jul (4a)	Revisão e dúvidas.
35	15/jul (2a)	VS.
36	17/jul (4a)	Vista de prova da VS.

O cronograma acima é só um planejamento inicial – ele será ajustado durante o curso. O cronograma real com o que foi executado em cada aula poderá ser consultado na página do curso.

3 Critério de aprovação

Estão programadas duas avaliações: P1 e P2. Será aplicada a avaliação suplementar, de acordo com a norma vigente, aos alunos que obtiverem nota final maior ou igual a 4 (quatro) e menor do que 6 (seis) na média destas duas avaliações — ou seja, $4 \leq \frac{P1+P2}{2} < 6$. Também de acordo com a norma vigente, será realizada a avaliação de segunda chamada.

Todas as avaliações supracitadas serão realizadas no horário da aula.

4 Bibliografia básica

James Stewart: *Cálculo, 7a ed (vols 1 e 2)*. Cengage Learning.

Felipe Acker: *Cálculo Vetorial e Geometria Analítica (vols 1, 2, 3 e 4)*.

Disponível em: <https://sites.google.com/matematica.ufrj.br/acker>

Humberto Bortolossi: *Cálculo Diferencial a Várias Variáveis*. Editora PUC-Rio.

Louis Leithold: *O Calculo com Geometria Analitica, Vol.1*. Editora Harbra.

5 Página do curso

Todo o material do curso, inclusive as fotos dos quadros, será posto na página do curso, cujo link é:

<http://http://anggtwu.net/2024.1-C3.html>