

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)**  
2023.2

## 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 quádricas 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.

### Plano de curso (cronograma)

1	30/ago	Revisão de pontos e vetores.
2	01/set	Função vetorial de uma variável real: definição e exemplos, derivada.
3	06/set	Função vetorial de uma variável real: definição e exemplos, derivada.
4	08/set	<i>Ponto facultativo</i>

5	13/set	Limite e continuidade. Definição e propriedades.
6	15/set	Fórmula de Taylor.
7	20/set	Fórmula de Taylor.
8	22/set	Funções reais de duas variáveis: gráficos e conjuntos de nível.
9	27/set	Funções reais de duas variáveis: gráficos e conjuntos de nível.
10	29/set	Plano tangente e reta normal.
11	04/out	Derivada direcional.
12	06/out	Derivadas parciais.
13	11/out	Derivadas parciais. Vetor gradiente.
14	13/out	<i>Ponto facultativo</i>
15	18/out	<i>Semana Acadêmica</i>
16	20/out	<i>Semana Acadêmica</i>
17	25/out	Diferencial total. Funções homogêneas.
18	27/out	Derivadas parciais de ordens superiores.
19	01/nov	Regra da cadeia.
20	03/nov	<i>Ponto facultativo</i>
21	08/nov	P1.
22	10/nov	Função diferenciável. Uma condição suficiente para diferenciabilidade.
23	15/nov	<i>Feriado</i>
24	17/nov	Noções de conjuntos abertos e fechados no $\mathbb{R}^n$ .
25	22/nov	Noções de conjuntos abertos e fechados no $\mathbb{R}^n$ .
26	24/nov	Máximos e mínimos sobre um compacto.
27	29/nov	Extremos relativos. Condição necessária para a existência de extremos relativos.
28	01/dez	Ponto crítico. Teste da derivada segunda.
29	06/dez	P2.
30	08/dez	Revisão e dúvidas.
31	13/dez	VR.
32	15/dez	Revisão e dúvidas.
33	20/dez	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.

## 2 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.

## 3 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.

## 4 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/2023.2-C3.html>