

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)**  
2025.1

## 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 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.

### Plano de curso (cronograma)

1	24/mar (2a)	Revisão de notações para conjuntos e técnicas básicas
2	26/mar (4a)	Revisão de notações para conjuntos e técnicas básicas
3	31/mar (2a)	Revisão de pontos e vetores
4	02/abr (4a)	Função vetorial de uma variável real: definição e exemplos, derivada
5	07/abr (2a)	Função vetorial de uma variável real: definição e exemplos, derivada
6	09/abr (4a)	Limite e continuidade. Definição e propriedades

7	14/abr (2a)	Variáveis dependentes e diferenciais
8	16/abr (4a)	Variáveis dependentes e diferenciais
9	21/abr (2a)	<i>Tiradentes</i>
10	23/abr (4a)	<i>Dia de São Jorge (?)</i>
11	28/abr (2a)	Fórmula de Taylor para funções vetoriais
12	30/abr (4a)	Funções reais de duas variáveis: gráficos e conjuntos de nível
13	05/mai (2a)	Funções reais de duas variáveis: gráficos e conjuntos de nível
14	07/mai (4a)	Derivadas parciais
15	12/mai (2a)	<i>Encontro Brasileiro de Lógica (EBL)</i>
16	14/mai (4a)	<i>Encontro Brasileiro de Lógica (EBL)</i>
17	19/mai (2a)	Fórmula de Taylor para superfícies
18	21/mai (4a)	Plano tangente e reta normal
19	26/mai (2a)	Vetor gradiente. Derivada direcional
20	28/mai (4a)	Diferencial total. Funções homogêneas
21	02/jun (2a)	Derivadas parciais de ordens superiores
22	04/jun (4a)	Regra da cadeia
23	09/jun (2a)	P1
24	11/jun (4a)	Função diferenciável. Uma condição suficiente para diferenciabilidade
25	16/jun (2a)	Noções de conjuntos abertos e fechados no $\mathbb{R}^n$
26	18/jun (4a)	Noções de conjuntos abertos e fechados no $\mathbb{R}^n$
27	23/jun (2a)	Máximos e mínimos sobre um compacto
28	25/jun (4a)	Extremos relativos. Condição necessária para a existência de extremos relativos
29	30/jun (2a)	Ponto crítico. Teste da derivada segunda
30	02/jul (4a)	Multiplicadores de Lagrange
31	07/jul (2a)	P2
32	09/jul (4a)	Revisão e dúvidas
33	14/jul (2a)	VR
34	16/jul (4a)	Revisão e dúvidas
35	21/jul (2a)	VS
36	23/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.

As aulas 15 e 16 serão repostas em dias que serão decididos junto com a turma e não terão matéria nova – serão “aulas de revisão e dúvidas”.

## 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/2025.1-C3.html>