

# Funções de Várias Variáveis

## Programa de Curso

2º quadrimestre de 2024

### Informações do Professor

**Professora**

Priscila Leal da Silva

**Email**

[priscila.silva@ufabc.edu.br](mailto:priscila.silva@ufabc.edu.br)

**Sala**

Sala 543-2 (SA), Bloco A, Torre 2, 5º Andar

### Informações Gerais do Curso

**Local e horário das aulas:**

Quarta-feira das 14:00 às 16:00 - sala S211-0

Sexta-feira das 16:00 às 18:00 - sala S211-0

**Horário de atendimento aos alunos:**

A combinar com os discentes após a finalização da greve.

**Competências:**

- Resolução de problemas relacionados ao cálculo diferencial e integral para funções de várias variáveis;
- Aplicação do cálculo diferencial e integral a problemas de aproximação, máximos/mínimos e modelagem;
- Resolução de problemas relacionados a áreas e volumes.

**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.

**Website da disciplina:**

<http://professor.ufabc.edu.br/~priscila.silva/ensino/fvv.html>

### Bibliografia

**Bibliografia Recomendada:**

- J. STEWART - Cálculo: Volume 2.
- H. ANTON, I. BIVENS, S. DAVIS - Cálculo: Volume II.

**Bibliografia Complementar:**

- H. L. GUIDORIZZI - Um Curso de Cálculo: Volume 2.
- T. M. APOSTOL - Cálculo: Volume 2.

**Conteúdo Programático (estimado):**

---

| Datas | Conteúdo |
|-------|----------|
|-------|----------|

---

|                |   |
|----------------|---|
| <b>Aula 1</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação da disciplina.</li> <li>• Curvas: parametrização e coordenadas polares.</li> <li>• Superfícies: coordenadas cilíndricas e esféricas.</li> </ul> |
| <b>Aula 2</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções de duas e três variáveis: domínios, imagens e esboço de gráficos.</li> <li>• Curvas e superfícies de nível.</li> </ul>                               |
| <b>Aula 3</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limite: definições intuitiva e formal.</li> <li>• Propriedades de limites.</li> <li>• Teste de caminhos.</li> </ul>  |
| <b>Aula 4</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenadas polares e limites.</li> </ul>  |
| <b>Aula 5</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuidade.</li> </ul>   |
| <b>Aula 6</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivadas parciais.</li> </ul>   |
| <b>Aula 7</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciabilidade.</li> <li>• Teorema de Schwarz.</li> </ul>  |
| <b>Aula 8</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regra da Cadeia.</li> <li>• Funções implícitas.</li> </ul>   |
| <b>Aula 9</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivada direcional, vetor gradiente. Aproximação linear: plano tangente.</li> </ul>   |
| <b>Aula 10</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula de exercícios. Teste 1 (T2).</li> </ul>   |
| <b>Aula 11</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeira avaliação (P1).</li> </ul>  |
| <b>Aula 12</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Máximos e mínimos e pontos de sela.</li> </ul>   |
| <b>Aula 13</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmula de Taylor.</li> </ul>  |
| <b>Aula 14</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Critério das derivadas para extremos de funções de duas variáveis.</li> </ul>  |
| <b>Aula 15</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Máximos e mínimos condicionados.</li> <li>• Multiplicadores de Lagrange.</li> </ul>  |
| <b>Aula 16</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrais duplas: definição e propriedades.</li> <li>• Integrais duplas em retângulos.</li> </ul>  |
| <b>Aula 17</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrais iteradas.</li> <li>• Integrais duplas como área entre curvas.</li> </ul>   |
| <b>Aula 18</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integração dupla em coordenadas polares.</li> </ul>  |

|                |   |
|----------------|---|
| <b>Aula 19</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrais triplas: definição e propriedades.</li> <li>• Integrais triplas como volume de sólidos.</li> </ul>                       |
| <b>Aula 20</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrais triplas. Integrais triplas em coordenadas cilíndricas.</li> <li>• Integrais triplas em coordenadas esféricas.</li> </ul> |
| <b>Aula 21</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula de exercícios. Teste 2 (T2).</li> </ul>   |
| <b>Aula 22</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segunda avaliação (P2).</li> </ul>   |
| <b>Aula 23</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação substitutiva (SUB). Conteúdo da avaliação: referente à prova perdida de cada aluno.</li> </ul>                           |
| <b>Aula 24</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exame (REC). Conteúdo da avaliação: toda a ementa da disciplina.</li> </ul>  |

### Critério de Avaliação:

1. O aluno deve comparecer a mais de 75% das aulas. Mesmo aprovado por nota, o aluno que não comparecer a, no mínimo, 75% das aulas será reprovado por faltas.
2. Duas provas (P1 e P2) comporão a nota final. No caso de falta justificada em uma das avaliações, o aluno terá direito a uma prova substitutiva (SUB) referente ao conteúdo da prova perdida em data e horário pré-estabelecidos. Ao final do quadrimestre, os alunos com conceitos diferentes de A ou Oe F terão direito a realizar o exame final (REC).
3. Atividades complementares poderão eventualmente compor a nota final somente com o intuito de melhora de conceito. No cronograma, dois testes (T1 e T2) serão realizados nas aulas imediatamente anteriores às provas e comporão a nota final como atividade extra a ser melhor especificada em momento oportuno durante o quadrimestre. Essas atividades não serão repostas em outras datas.
4. A nota final N baseada nas provas P1 e P2 será dada por:

$$N = \frac{P1+2 P2}{3}.$$

No caso de realização de SUB, sua nota será inserida como a avaliação perdida.

6. Para alunos que realizarem o exame REC, a nota final (NF) será calculada da seguinte forma:

$$NF = \frac{N+NF}{2}.$$

**Datas das Avaliações:** (veja datas em laranja e marrom no conteúdo programático)

|                |     |
|----------------|-----|
| <b>Aula 11</b> | P1  |
| <b>Aula 22</b> | P2  |
| <b>Aula 23</b> | SUB |
| <b>Aula 24</b> | REC |

### Prova substitutiva:

Caso não seja possível comparecer a alguma prova regular em virtude de circunstância contemplada no Art. 2º da [Resolução ConsEPE nº 227, de 23 de abril de 2018](#), será oferecida uma avaliação substitutiva mediante comprovação de tal circunstância.

A justificativa e o atestado deverão ser encaminhados para o e-mail institucional da docente [\[priscila.silva@ufabc.edu.br\]](mailto:priscila.silva@ufabc.edu.br) em até 48h após a realização da prova regular. Casos em que o motivo da falta impeça o aluno de contatar a docente no prazo estabelecido serão analisados separadamente, preservando o direito do aluno à reposição da prova.

**Relação entre conceito e a nota N numa escala de 0 a 10:**

N entre 8,5 e 10 -> Conceito A  
N entre 7,0 e 8,4 -> Conceito B  
N entre 6,0 e 6,9 -> Conceito C  
N entre 4,5 e 5,9 -> Conceito D  
N entre 0 e 4,5 -> Conceito F  
Reprovados por faltas -> Conceito O