

# Plano de Ensino

## Cálculo Vetorial e Tensorial

Período letivo 2019.3 Turma A Noturno SBC

### Local e horário das aulas

Terça, 19 horas, Sala A1 - S103, SBC.  
Quinta, 21 horas, Sala A1 - S102, SBC.

### Datas das avaliações

P1 - Quinta-feira da semana 06. - 31/10 - 21 horas.  
P2 - Quinta-feira da semana 12 - 12/12 - 21 horas.  
REC - A definir.

### Reposições dos feriados

Não há feriado a ser repostado.

### Horário de Atendimento

Terça-feira, 17 horas.

### Contato do professor

antonio.faleiros@ufabc.edu.br

### Site do professor

[sites.google.com/site/professorfaleiros](https://sites.google.com/site/professorfaleiros)

### Metodologia de ensino

Aulas expositivas usando lousa e, eventualmente, o projetor.  
Resolução de exercícios.

### Objetivo

Fazer com que o aluno adquira conhecimento nos temas apresentados na ementa e se sinta confortável para aplicá-los durante o curso e em sua vida profissional.

## **Ementa e cronograma aproximado.**

Semana 01. Análise Vetorial: Limite e derivada de campos vetoriais.

Semana 02. Operadores diferenciais: gradiente, divergente e rotacional.

Semana 03. Relações entre os operadores.

Semana 04. Curvas e Superfícies.

Semana 05. Integrais de linha e superfície.

Semana 06. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.

Semana 07. Teoria de Potenciais, Teorema de Helmholtz.

Semana 08. Operadores diferenciais em coordenadas curvilíneas.

Semana 09. Cálculo Tensorial.

Semana 10. Derivada covariante.

Semana 11. Aplicações do cálculo tensorial aos meios contínuos.

Semana 12. Aplicações do cálculo tensorial à relatividade e à gravitação.

## **RECOMENDAÇÃO**

Funções de várias variáveis.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA (os três primeiros foram incluídos por mim)**

1. S. Lipschutz, D. Spellman, M. R. Spiegel; *Vector analysis and an introduction to tensor analysis*. 2<sup>nd</sup> ed., Schaum's outline series, 2009.
2. I. E. Tarapov, A. I. Borisenko; *Vector and Tensor Analysis with Applications*, Dover, 1979.
3. R. Aris; *Vectors, Tensors and the Basic Equations of Fluid Mechanics*. Dover, 1990.
4. J. E. Marsden, A. J. Tromba; *Vector Calculus*. 5th ed., New York, W. H. Freeman and Company, 2003.
5. T. M. Apostol; *Cálculo II: cálculo com funções de várias variáveis e álgebra linear, com aplicações às equações diferenciais e às probabilidades*. Waltham, Reverté, 1996.
6. P. C. Matthews; *Vector Calculus*. New York, Springer Verlag, 1998.

7. G. B. Arfken, H. J. Weber, F. E. Harris; *Mathematical Methods for Physicists*. 6th. ed. Amsterdam: Elsevier Academic, 2005.
8. C. L. R. Braga; *Notas de Física Matemática: equações diferenciais, funções de Green e distribuições*. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. J. D. Stewart; *Cálculo*, vol. 2. São Paulo, Cengage, 2005.
2. T. Courant, D. Hilbert; *Methods of Mathematical Physics*, vol. 1. New York, Wiley, 1989.
3. E. Butkov; *Física Matemática*. Rio de Janeiro, LTC, 1998.
4. H. L. Guidorizzi; *Um Curso de Cálculo*, vol. 3. Rio de Janeiro, LTC, 2001.

### **Critério de avaliação e recuperação**

1. O aluno deve comparecer a mais de 75% das aulas (limite fixado em lei sobre o qual o professor não possui autonomia). Mesmo aprovado por nota, o aluno que não comparecer a, no mínimo, 75% das aulas será reprovado por faltas.
2. Teremos três provas: P1, P2 e REC.
3. Se o aluno faltar a uma das provas, deve se justificar para ter direito a realizar a REC como prova substitutiva. O comprovante deverá ser apresentado na primeira oportunidade em que o aluno comparecer à aula.
4. Entrega de listas de exercício. Elas devem ser manuscritas de próprio punho e entregues nas datas limite especificadas pelo professor.  
Na composição da nota final, o peso das listas é de 10% e das provas de 90%.
6. Média das duas primeiras provas  
$$(P1 + 2*P2)/3$$
7. Média das provas depois da REC  
$$(P1 + 2*P2 + 3*REC)/6$$
8. Se o aluno faltou de forma justificada a uma das provas P1 ou P2, fez a REC como substitutiva (SUB) e não logrou conceito A, B ou C, poderá fazer outra prova, a título de REC, em data a ser combinada com os alunos que a ela tiverem direito. Possivelmente no próximo período letivo.

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

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