

CÁLCULO VETORIAL E TENSORIAL Q1.2023

TURMAS DA1MCTB010-13SA E DB1MCTB010-13SA

ROLDÃO DA ROCHA - UFABC

<http://professor.ufabc.edu.br/~roldao.rocha>

O site oficial desta disciplina será o **SIGAA**.

⇒ Todas as listas e informações relevantes serão também alocadas no SIGAA.

Conteúdo: Análise Vetorial — operadores gradiente, divergente e rotacional. Integrais de linha, teoremas de Green, Gauss, Stokes. Transformações de coordenadas. Introdução à álgebra tensorial e operadores diferenciais em coordenadas curvilíneas. Aplicações da álgebra tensorial aos meios contínuos, hidrodinâmica, gravitação e eletromagnetismo.

⇒ **Bibliografia:** George B. Arfken e Hans J. Weber, *Mathematical Methods For Physicists*, Elsevier Academic Press 2005;

James Stewart, *Cálculo, volume 2*, Cengage Learning, São Paulo, 2013. [Livro \(clique para acessar\)](#)

[Notas de aula \(clique para acessar\)](#)

Horário de atendimento: 4as. feiras, 13:00-15:00, sala 932 Bloco B, campus Santo André.

- Data da **Prova 1:** dia 15 de Março de 2023
Data da **Prova 2:** dia 19 de Abril de 2023
Data da **Prova Substitutiva:** dia 26 de Abril de 2023
Data da **Recuperação:** dia 28 de Abril de 2023

- Média (M) = $[4 \times (\text{Prova 1}) + 6 \times (\text{Prova 2})]$.

- A prova substitutiva é **estritamente** reservada a estudantes matriculados nesta turma que não compareceram a qualquer uma das provas, mediante a apresentação de atestado médico. A recuperação é destinada a estudantes estritamente com conceitos D e F. Para estudantes que fizerem a recuperação, o conteúdo dessa prova é a ementa da disciplina toda.

- Para os estudantes que necessitem de exame de recuperação, a média final após exame será:

$$MF = \frac{\text{Média} + \text{Recuperação}}{2}$$

- O conceito final de cada estudante será formado a partir do valor de M , levando-se em conta os objetivos propostos para a disciplina, de acordo com a seguinte tabela:

Conceito	Descrição
A	Desempenho muito bom ou excelente, demonstrando exemplar compreensão da disciplina e do uso da matéria. Aproveitamento de 85% ou mais .
B	Bom desempenho, demonstrando capacidade boa de uso dos conceitos da disciplina. Aproveitamento acima de 70%, no intervalo até 85% .
C	Desempenho adequado, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina e habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e capacidade adequada para seguir adiante em estudos mais avançados. Aproveitamento acima de 55%, no intervalo até 70% .
D	Aproveitamento mínimo dos conceitos da disciplina, com familiaridade parcial do assunto e alguma capacidade para resolver problemas simples, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados. Aproveitamento acima de 46%, no intervalo até 55% .
F	Reprovado. A disciplina deve ser cursada novamente para a obtenção de crédito. Aproveitamento abaixo de, ou igual a, 46% .
O	Reprovado por falta. A disciplina deve ser cursada novamente para a obtenção de crédito.

Plano de Ensino

Data	Descrição
08/02	Campos vetoriais e escalares, operador gradiente e campos vetoriais gradiente; divergente.
10/02	Operadores divergente (e laplaciano de campos escalares). Exemplos. Operadores rotacional (e laplaciano de
15/02	Equações de Maxwell com gradientes, divergente e rotacionais.
17/02	Parametrizações de curvas e integrais de linha; trabalho de uma força.
24/02	Parametrizações de curvas e integrais de linha, teorema de Green e aplicações
01/03	Teorema de Green e aplicações
03/03	Integrais de linha de campos escalares
08/03	Integrais de superfície, teorema de Stokes e aplicações.
10/03	Teorema de Gauss e aplicações
15/03	Prova 1
17/03	Teorema de Green, Stokes, Gauss e aplicações
22/03	Coordenadas curvilíneas
24/03	Operadores diferenciais em coordenadas curvilíneas
29/03	Operadores diferenciais em coordenadas curvilíneas e equações de Navier–Stokes
31/03	Aplicações à mecânica de fluidos e equações de Navier–Stokes
05/04	Introdução ao cálculo tensorial
12/04	Tensores e ordens; contrações, tensores de Kronecker e Levi-Civita
14/04	Métrica, símbolos de Christoffel e exemplos
19/04	Prova 2
26/04	Prova Substitutiva
28/04	Recuperação