

CÁLCULO VETORIAL E TENSORIAL Q2.2021

TURMAS DA1MCTB010-13SA E DB1MCTB010-13SA

PROF. ROLDÃO DA ROCHA - UFABC

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

Site da disciplina: [\(clique para acessar\)](#)

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

Conteúdo: breve revisão de Análise Vetorial — operadores gradiente, divergente e rotacional. Teoremas de Green, Gauss, Stokes. Teoria de potenciais, teorema de Helmholtz. Transformações de coordenadas. Introdução à álgebra tensorial, derivada covariante e operadores diferenciais em coordenadas curvilíneas. Álgebra tensorial e Álgebra exterior, formas diferenciais fechadas e exatas, operador diferencial. 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;

Eugene Butkov, *Física Matemática*, LTC 1998;

T. Apostol, *Calculus*, Vol. II, Wiley 1968.

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

Horário de atendimento: 3as. feiras, 13:00-16:00: o endereço do zoom ou google meets será alocado no SIGAA.

[Site da disciplina: \(clique para acessar\)](#)

- Data da **Prova 1:** dia 01 de Julho de 2021
Data da **Prova 2:** dia 05 de Agosto de 2021
Data da **Prova Substitutiva:** dia 09 de Agosto de 2021
Data da **Recuperação:** dia 12 de Agosto de 2021

- Média (M) = $[3.75 \times (\text{Prova 1}) + 6.25 \times (\text{Prova 2})]$.

Atenção:

As provas serão enviadas do meu email institucional aos emails institucionais dos(as) estudantes OU As provas serão disponibilizadas no endereço

<http://professor.ufabc.edu.br/~roldao.rocha/CVT2021>

no seu respectivo dia conforme as datas acima, às 8:00, os(as) estudantes terão 72 horas para enviar ao email cvt2021ufabcroldao@rocha@gmail.com a prova, que deve ser enviada em um único email, juntamente com a folha de questões, com título “Nome dos(das) estudantes e RA” (respectivamente de cada um dos(das) estudantes), escaneado em um único arquivo .pdf. As questões devem obrigatoriamente serem feitas na ordem em que aparecem na folha de questões. Critérios, ementa, plano de ensino, formato das aulas e atividades virtuais

- Formato das Aulas e atividades virtuais

As aulas serão realizadas virtualmente, sendo por mim gravadas e disponibilizadas no Youtube

[Canal do Youtube CVT2021](#)

no mesmo horário/dia da disciplina. Todas as aulas ficarão também disponíveis para os(as) estudantes que não consigam estar virtualmente presentes no horário de aula ou que queiram assistir mais de uma vez as aulas.

- 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 alunos estritamente com conceitos D e F. Para os alunos que fizerem a recuperação, o conteúdo dessa prova é a ementa da disciplina toda.
- Para os alunos que necessitem de exame de recuperação, a média final pós exame será:

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

- O conceito final de cada aluno 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
24/05	Campos vetoriais e escalares, operadores gradiente, divergente e rotacional.
27/05	Operadores gradiente, divergente e rotacional. Exemplos.
31/05	Parametrizações de curvas e integrais de linha
07/06	Parametrizações de curvas e integrais de linha, Teorema de Green e aplicações
10/06	Teorema de Green e aplicações
14/06	Integrais de Superfície.
17/06	Teoria de Potenciais.
21/06	Teorema de Stokes e aplicações
24/06	Teorema de Gauss e aplicações
28/06	Teorema de Green, Stokes, Gauss e aplicações
01/07	Prova 1
05/07	Coordenadas curvilíneas
08/07	Introdução ao cálculo tensorial
12/07	Tensores e ordens; contrações, tensores de Kronecker e Levi-Civita
15/07	Derivada covariante e operadores diferenciais em coordenadas curvilíneas.
19/07	Aplicações do cálculo tensorial à mecânica de fluidos.
26/07	Teste 2, Aplicações do cálculo tensorial à mecânica de fluidos
29/07	Aplicações do cálculo tensorial à relatividade e gravitação e eletromagnetismo.
02/08	Revisão
05/08	Prova 2
09/08	Substitutiva
12/08	Recuperação