

IMECC/Unicamp

MA211 - Cálculo II (turma A)

2o semestre de 2023

Professor: Ricardo Miranda Martins

E-mail: RMiranda@ime.unicamp.br

Website: <http://www.ime.unicamp.br/~rmiranda>

Aulas:

- 2a 08h-10h CB07 (Ricardo)
- 4a 08h-10h CB10 (Ricardo)
- 6a 08h-10h CB10 (PED: Pedro Pereira)

Ementa: Funções de várias variáveis reais. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas. Integrais de linha. Teorema da divergência. Teorema de Stokes.

Programa:

- Funções de várias variáveis. Domínios, curvas de nível e esboço de gráficos.
- Limite e continuidade. Derivadas parciais. Diferenciabilidade. Derivada direcional. Regra da cadeia. Funções implícitas. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange.
- Integrais múltiplas. Integrais duplas e triplas. Mudança de variáveis. Integração em coordenadas cilíndricas e esféricas.
- Integrais de linha. Independência de caminhos. Teorema de Green.
- Integrais de superfície. Teoremas de Gauss e de Stokes. Aplicações.

Critérios de avaliação: Neste curso, você será avaliado por meio das seguintes atividades:

- Prova 1: 15/setembro (previsão, será confirmado até o começo das aulas)
- Prova 2: 20/outubro (previsão, será confirmado até o começo das aulas)
- Prova 3: 24/novembro (previsão, será confirmado até o começo das aulas)
- Teste 1: data a definir
- Teste 2: data a definir
- Atividade extra: data a definir
- Exame: 11/dezembro

Sua média parcial será calculada com a fórmula

$$MP = (3P_1 + 3P_2 + 4P_3 + T)/11,$$

onde $T = (T_1 + T_2)/2$. A atividade extra não valerá nota, mas sim chocolates, o que é melhor do que nota.

Para aprovação nesta disciplina o(a) estudante deverá obter média parcial $MP \geq 5$, e neste caso esta será sua nota final $NF = MP$.

O(A) estudante com MP satisfazendo $2,5 \leq MP < 5$ e que não esteja reprovado(a) por frequência poderá fazer o exame final E . Neste caso, a nota final será

$$NF = \min\{5, \max\{MP, (MP + 2E)/3\}\}.$$

A fórmula complicada acima basicamente significa: “se você precisar do exame, fazê-lo e passar, sua nota de aprovação será 5”. Mais detalhes estão no site da disciplina:

<https://www.ime.unicamp.br/~rmiranda/cursos/2023-2-ma211/2023-2-ma211.html>

Observações importantes:

- (1) Algumas atividades deste curso serão realizadas pelo Moodle, fique atento. O site da disciplina também será constantemente atualizado.
- (2) As aulas do PED são obrigatórias, e contam para a frequência.
- (3) Você precisa de um mínimo de 75% de frequência para ser aprovado.

- (4) Não menospreze o impacto de questões de saúde mental no seu desempenho acadêmico! Se achar que precisa de ajuda, avise. Se achar que um(a) amigo(a) precisa de ajuda, avise também. A Unicamp tem órgãos muito importantes de apoio, tais como o SAE e o SAPPE.

Comentários sobre as referências bibliográficas: Notas de aula serão disponibilizadas, mas este curso será baseado em [Gui18a, Gui18b, Ste22]. Nossa ementa é tradicional, então recomendo que você passe alguns minutos na biblioteca, procurando um livro que goste, existem vários lá sobre cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis.

Aqui estão algumas sugestões: Os livros [Swo94, Swo90] foram os que eu usei na minha graduação e poderiam ser utilizados como livro-texto (são destes livros em formato grande, que se popularizou nas últimas décadas). Para a primeira metade do curso, [Bou83] é muito bom (é uma pena que não exista o vol. 4 desta coleção).

O livro [Sim96] é muito bom, tem muitos exercícios resolvidos e notas históricas. Os livros [DP15, Kap72, Pis88a, Pis88b] tratam o assunto de forma bem mais avançada do que faremos no curso, e contém alguns exercícios desafiadores. Pra quem gosta de referências clássicas e avançadas, que demonstram praticamente todas as afirmações, recomendo [Cou36] e [Apo69]. Você passará madrugadas “divertidas” com eles.

O livro [Lan96] é excelente, e o autor é conhecido pela forma como escreve bem matemática. Para exercícios resolvidos, recomendo o [RW10]. O livro [Ino11] é bom, mas é muito simples para este curso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [Apo69] T. Apostol. Calculus: Multi-Variable Calculus and Linear Algebra with Applications, volume 2. Wiley, 2 edition, 1969.
- [Bou83] P. Boulos. Introdução ao Cálculo, volume 3. Blucher, 2 edition, 1983.
- [Cou36] R. Courant. Differential and Integral Calculus, volume 2. Blackie & Son Limited, 1 edition, 1936.
- [DP15] M. C. F. Morgado D. Pinto. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis, volume 1. Editora da UFRJ, 1 edition, 2015.
- [Gui18a] H.L. Guidorizzi. Um curso de cálculo, volume 2. LTC, 6 edition, 2018.
- [Gui18b] H.L. Guidorizzi. Um curso de cálculo, volume 3. LTC, 6 edition, 2018.
- [Ino11] O. M. Inouye. Introductory calculus for infants. Omionline.CA, 2011.
- [Kap72] Wilfred Kaplan. Cálculo Avançado, volume 1. Blucher, 1 edition, 1972.
- [Lan96] Serge Lang. Calculus of Several Variables, volume 1. Springer, 3 edition, 1996.
- [Pis88a] N. Piskunov. Cálculo diferencial e integral, volume 1. Edições Lopes da Silva, 12 edition, 1988.
- [Pis88b] N. Piskunov. Cálculo diferencial e integral, volume 2. Edições Lopes da Silva, 12 edition, 1988.
- [RW10] Murray R. Spiegel Robert Wrede. Schaum's Advanced Calculus, volume 1. McGraw-Hill, 3 edition, 2010.
- [Sim96] G. F. Simmons. Cálculo com geometria analítica, volume 2. Pearson Universidades, 1 edition, 1996.
- [Ste22] J. Stewart. Cálculo, volume 2. Cengage Learning, 9 edition, 2022.
- [Swo90] E. W. Swokowski. O cálculo com geometria analítica, volume 2. Harper e Row do Brasil, 1990.
- [Swo94] E. W. Swokowski. Cálculo com geometria analítica, volume 2. Makron Books do Brasil, 2 edition, 1994.

Um ótimo semestre para todos(as)!
July 21, 2023