



Plano de Ensino – Ficha 2 (variável)

Disciplina: Cálculo 1A						Código: CMA111	
Natureza: (x) Obrigatória () Optativa		(x) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito: nenhum		Co-requisito: nenhum		Modalidade: (X) 100% Ensino Remoto conforme Res. Nº 22/21-CEPE			
CH Total: 90h CH semanal: 6h		Padrão (PD): 90h	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0		Extensão (EXT): 0	Prática como Componente Curricular (PCC): 0	<u>Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)</u>			
EMENTA (Unidade Didática)							
<p>Função real de uma variável real. Limite e continuidade. Derivadas e reta tangente. Regras de derivação: linearidade, derivadas do produto e do quociente e Regra da Cadeia. Teorema do Valor Médio e a Fórmula de Taylor com Resto de Lagrange. Máximos e mínimos de funções. Primitivas. Integrais. Cálculo de área. Técnicas de integração. Função dada por uma integral e integrais impróprias. Aplicações. Tópicos de Cálculo.</p>							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
<ol style="list-style-type: none">Função real de uma variável real. Definição de função de uma variável real a valores reais. Gráfico.Limite e continuidade. Definição de limite e continuidade. Teorema do Confronto. O limite fundamental. Propriedades dos limites.Derivadas e reta tangente. Definição de derivada - reta tangente a uma curva. Derivadas das funções x^n, e^x, $\ln x$ e das funções trigonométricas. Derivabilidade e continuidade.Regras de derivação: linearidade, derivadas do produto e do quociente e Regra da Cadeia. Linearidade da derivada. Regras do produto e do quociente. Derivadas de ordem superior. Regra da Cadeia. Derivação implícita. Retas tangente. Funções inversas e suas derivadas.Teorema do Valor Médio e a Fórmula de Taylor com Resto de Lagrange. Teorema do valor médio. Fórmula de Taylor de uma função: aproximação de uma função por um polinômio. Resto de Lagrange: erro cometido na aproximação de uma função por um polinômio.Máximos e mínimos de funções. Teoremas de Weierstrass e do Valor Intermediário. Regra de L'Hospital. Máximos e mínimos, absolutos e relativos. Concavidade. Gráficos de funções.Integrais. Soma de Riemann e Integral de Riemann. Propriedades da integral. Teorema Fundamental do Cálculo.Primitivas. Relação entre funções com mesma derivada. Primitiva de uma função.Técnicas de integração. Substituição, integração por partes, substituições trigonométricas e frações parciais.Função dada por uma integral e integrais impróprias. Função dada por uma integral. Integrais Impróprias. Função dada por uma integral imprópria.Aplicações. Cálculo de área delimitada pelo gráfico de uma função. Mudança de variável na integral. Cálculo de volumes, área de superfícies de revolução. Centro de massa.							



OBJETIVO GERAL

Apresentar os conceitos de limite, derivada e integral para funções de uma variável, bem como suas aplicações: problemas de retas tangente a um gráfico, aproximação de uma função, máximos e mínimos de funções, cálculo de áreas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Ao fim desta disciplina o estudante deverá saber técnicas para calcular limites de funções de uma variável, técnicas para calcular derivadas de funções de uma variável, e técnicas de integração de funções de uma variável: substituição, integral por partes, mudança de variáveis, integração de funções trigonométricas, integração por frações parciais e integrais impróprias, bem como compreender todos os conceitos envolvidos

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida de forma assíncrona mediante a disponibilização de material digital explicativo com os conteúdos e exercícios para estudo e treino individual seguindo um cronograma semanal de estudo. Serão disponibilizados horários de atendimento para esclarecimento de dúvidas. Outros horários para dúvidas poderão ser solicitados por e-mail ao professor da disciplina que os atenderá dentro de suas possibilidades.

- a) Sistema de comunicação: estarão disponíveis fóruns de dúvidas na plataforma UFPR Virtual para a comunicação com os alunos e para promover a discussão coletiva sobre os temas de estudos recomendados em cada semana. O professor-tutor responderá todas as dúvidas enviadas por e-mail e o aplicativo de videoconferência *Microsoft Teams* será usado para atendimento aos estudantes.
- b) Modelo de tutoria: cada turma terá pelo menos 1h40min de atendimento por semana para esclarecimento de dúvidas com um professor-tutor cuja participação é facultativa, em horário a ser definido na primeira semana de aulas. Cabe destacar que **essa atividade não será contabilizada na carga horária da disciplina** e o registro gravado do atendimento ficará disponível para os alunos assistirem posteriormente.
- c) Material didático para as atividades de ensino: nas segundas-feiras pela manhã serão divulgadas, na plataforma UFPR Virtual, instruções indicando o material (vídeos, aplicativos, textos, exercícios e testes) que os alunos devem estudar durante a semana, de acordo com o cronograma semanal. Também serão indicados livros disponíveis na Biblioteca Virtual da UFPR (<https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca>), disponíveis para qualquer pessoa que possua email @ufpr.br.
- d) Infraestrutura tecnológica, científica e instrumental necessária à disciplina: recomenda-se o uso de um computador de mesa ou portátil, mas será possível participar de qualquer atividade da disciplina por meio de um smartphone com os aplicativos *Microsoft Teams* e UFPR Virtual instalados.
- e) Controle de frequência das atividades: o controle de frequência dos estudantes será feito exclusivamente pela realização de provas. Cada uma das 4 provas realizadas corresponderá a 25% de frequência ao curso (22,5 horas-aula); caso o aluno perca duas ou mais provas e não faça a segunda chamada, ficará caracterizada sua reprovação por frequência.
- f) Indicação do número de vagas: o número de vagas será informado à coordenação do curso por meio de ofício do Departamento de Matemática.
- g) carga horária semanal para atividades síncronas e assíncronas: a disciplina será conduzida de forma totalmente assíncrona com as atividades distribuídas em 14 semanas de aula. A cada semana os estudantes devem dedicar em média 6 horas à leitura do material indicado, realização de exercícios e das avaliações, além da participação nos atendimentos.

FORMAS DE AVALIAÇÃO E FREQUÊNCIA

O controle de frequência dos estudantes será feito exclusivamente pela realização de provas. Cada prova corresponde a 25% de frequência ao curso (22,5 horas-aula). Caso o aluno perca duas ou mais provas e não faça a segunda chamada, ficará caracterizada sua reprovação por frequência.

Em relação as avaliações:

1. Serão feitas 4 avaliações diretamente na plataforma UFPR Virtual;
2. Cada avaliação consiste de uma prova (com correção automática) e do envio da resolução da prova (feita a mão e escaneada) em um único arquivo no formato PDF;
3. Cada prova, constituída de até 8 questões de múltipla escolha, será gerada aleatoriamente a partir de um banco de dados previamente cadastrado;
4. Na data agendada, as provas serão liberadas às 06h00min e encerradas às 23h59min, e cada estudante poderá fazer a prova em qualquer momento deste intervalo;
5. Uma vez iniciada a prova, o estudante dispõe de 120 minutos para concluí-la, partir do momento que a prova é iniciada. Além disso, o estudante contará com mais 30 minutos, após o término da prova, para escanear a resolução da sua prova e enviar para UFPR Virtual, anexando o arquivo PDF no local indicado.
6. O envio da prova feita a mão e escaneada é obrigatório e serve para comprovar a realização da prova pelo estudante e para a validação sua nota.
7. Caso a prova escaneada não seja enviada no prazo estabelecido, o estudante receberá nota zero na respectiva avaliação.
8. A compatibilidade entre a prova escaneada e as respostas apresentadas na prova de múltipla escolha poderá ser verificada a qualquer momento pelos professores e as notas poderão ser modificadas caso sejam observadas discrepâncias.
9. Para aprovação será feita a média das 4 provas aplicadas durante o período e respeitados os critérios de aprovação e exame final previstos nos artigos 92 a 97 da resolução 37/97-CEPE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Stewart, J; **Cálculo, volume 1**, Tradução da 8ª edição norte-americana, Cengage Learning, São Paulo, 2016.
2. Anton, H; Bivens, I; e Davis, S.; **Cálculo, volume 1**, 10a edição, Bookman, Porto Alegre, 2014
3. Cabral, M. **Curso de Cálculo de Uma Variável**, 3ª edição. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática da UFRJ, 2013. Acessado em 15.04.2021, <https://www.labma.ufrj.br/~mcbbral/livros/livro-calculo/cursoCalculoI-livro.pdf>
4. Corrêa, M. L., e Vilches, M. **Cálculo: Volume I**. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática e Estatística da UERJ, 2013. Acessado em 15.04.2021, <https://www.ime.unicamp.br/~deleo/MS123/UERJ.pdf>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. **Khan Academy**, acessado em 15.04.2021, <https://pt.khanacademy.org>
2. **Sifredi, S. Cálculo1. Belo Horizonte. Depto. de Matemática da UFMG**. Acessado em 18.10.2020, <https://www.ime.unicamp.br/~deleo/MS123/Apostila.pdf>
3. **Cursos UNICAMP: Cálculo 1**. acessado em 15.04.2021. <https://www.youtube.com/playlist?list=PL2D9B691A704C6F7B>
4. SWOKOWSKI, E. **O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1**, Makron Books, São Paulo.
5. THOMAS, G. B. **Cálculo, vol. 1**, 10a ed., Pearson Addison Wesley, São Paulo.



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Exatas
Departamento de Matemática

Professores da Disciplina:

1. Alexandre Kirilov (Coordenador da disciplina, e-mail: akirilov@ufpr.br, Celular: (41) 99988 0048)
2. José João Rossetto
3. Lucas Garcia Pedroso
4. Olivier Brahic
5. Raul Prado Raia
6. Tanise Carnieri

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Alexandre Kirilov



CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

1ª Semana	03/5 a 08/05	Revisão de funções. Funções de 1º e 2º graus. Taxa de variação média de uma função. Composição de funções e função inversa.
2ª Semana	9/05 a 15/05	Crescimento e decaimento exponencial. Funções exponenciais e logarítmicas. Funções trigonométricas.
3ª Semana	16/05 a 22/05	Funções trigonométricas inversas. Funções modulares e funções definidas por partes. Interpretação gráfica de limite e continuidade. Limites de funções definidas por partes. Limites envolvendo manipulação algébrica. Teorema do confronto.
4ª Semana	23/05 a 29/05	Tipos de descontinuidade. Limites fundamentais. Limites infinitos e limites no infinito. Indeterminações. Teorema do valor intermediário.
1ª Prova	31/05/2021	Conteúdo da 1ª, 2ª, 3ª e 4ª semanas.

5ª Semana	30/05 a 05/06	Definição de derivada, reta tangente, regra do produto e do quociente.
6ª Semana	06/06 a 12/06	Derivadas de ordem superior. Regra da cadeia. Derivação implícita. Derivada da função inversa.
7ª Semana	13/06 a 19/06	Teorema do Valor Médio. Aplicações de derivadas. Regras de L'Hospital.
8ª Semana	20/06 a 26/06	Crescimento e decréscimo de funções. Máximos e mínimos de funções. Aplicações.
2ª Prova	28/06/2021	Conteúdo da 5ª, 6ª, 7ª e 8ª semanas.

9ª Semana	27/06 a 03/07	Definição de integral definida e de integral indefinida. Integrais elementares.
10ª Semana	04/07 a 10/07	Teorema Fundamental do Cálculo. Integração por partes. Integração por substituição.
11ª Semana	11/07 a 17/07	Integração por frações parciais. Técnicas de integração aplicadas a integrais definidas.
3ª Prova	19/07/2021	Conteúdo da 9ª, 10ª e 11ª semanas.

12ª Semana	18/07 a 24/07	Integração por substituição trigonométrica. Integrais impróprias. Aplicações de integração.
13ª Semana	25/07 a 31/07	Cálculo de áreas, de volume de sólidos de revolução e de comprimento de curva
14ª Semana	01/08 a 07/08	Introdução às Equações diferenciais (equações com variáveis separáveis e modelo logístico)
4ª Prova	09/08/2021	Conteúdo da 12ª, 13ª e 14ª semanas.

15ª Semana	13/08/2021	Segunda chamada das provas perdidas
------------	------------	-------------------------------------

Exame Final	18/08/2021	Todo o conteúdo da disciplina.
-------------	------------	--------------------------------