



Plano de Ensino – Ficha 2 (variável)

(A modalidade das disciplinas ofertadas com base na Res. 59/20 – CEPE, em respeito ao Parágrafo Único do Art. 1o desta resolução, deverá ser invariavelmente a modalidade de *ensino remoto emergencial* (ERE). Sendo assim, para essas disciplinas, fica dispensado o preenchimento do campo “Modalidade” desta Ficha 2 (Plano de Ensino), que não contempla essa modalidade de ensino.)

Disciplina: Cálculo 1A						Código: CMA111	
Natureza: (x) Obrigatória () Optativa		(x) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: () Presencial () Totalmente EaD () ____ *C.H.EaD *Indicar a carga horária que será à distância.			
CH Total: 90h CH semanal: 7,5h		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	Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)			
EMENTA (Unidade Didática)							
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.							
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. Tópicos de Cálculo: Introdução às equações diferenciais: Equações separáveis. Modelos de crescimento e decaimento exponencial. Modelo logístico. 							



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 condução da turma será feita através do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, disponível na UFPR Virtual, e seguirá os seguintes procedimentos:

- 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 2 horas 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. Além dos professores das turmas, teremos o apoio de alunos dos programas de pós-graduação (Projeto de Apoio ao Cálculo/PRPPG) para disponibilizar horários de atendimento para esclarecimento de dúvidas.
- 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.
- 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.
- e) período de ambientação aos recursos tecnológicos: parte das atividades da primeira semana de aulas será direcionada a ambientação dos alunos à plataforma de UFPR Virtual e aos canais de comunicação disponíveis.
- f) identificação do controle de frequência das atividades: 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.
- g) indicação do número de vagas: o número de vagas será informado à coordenação do curso por meio de ofício do Departamento de Matemática.
- h) carga horária semanal para atividades síncronas e assíncronas: a disciplina será conduzida de forma totalmente assíncrona com as atividades distribuídas em 12 semanas de aula. A cada semana os estudantes devem dedicar 7 horas assistindo os vídeos indicados, lendo o material complementar e fazendo exercícios propostos. Com exceção da primeira semana, na qual deverá dedicar 5 horas para as mesmas atividades. Desta forma, serão contabilizando 82 horas de atividades. As demais 8 horas são dedicadas a realização das provas (quatro provas, cada uma com até duas horas de duração).

FORMAS DE AVALIAÇÃO

- Serão feitas 4 avaliações diretamente na plataforma UFPR Virtual, com correção automática;
- Cada prova, constituída de 8 questões, será gerada aleatoriamente a partir de um banco de dados previamente cadastrado;
- 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;
- Uma vez iniciada a prova, o estudante dispõe de 120 minutos para concluí-la, partir do momento que a prova é iniciada;
- O resultado e a prova corrigida são disponibilizados para os estudantes imediatamente após decorrido o prazo para fazer a prova, ou seja, às 00h00 do dia seguinte a realização da prova;
- 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 (mínimo 03 títulos)

1. Cabral, M. **Curso de Cálculo de Uma Variável**, 3ª edição. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática da UFRJ, 2013. Acessado em 18.10.2020, <https://www.labma.ufrj.br/~mcabral/livros/livro-calculo/cursoCalculoI-livro.pdf>
2. Corrêa, M. L., e Vilches, M. **Cálculo: Volume I**. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática e Estatística da UERJ, 2013. Acessado em 18.10.2020, <https://www.ime.unicamp.br/~deleo/MS123/UERJ.pdf>
3. **Khan Academy**, acessado em 18.10.2020, <https://pt.khanacademy.org>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

1. Sifredi, S. **Cálculo 1**. Belo Horizonte. Depto. de Matemática da UFMG. Acessado em 18.10.2020, <https://www.ime.unicamp.br/~deleo/MS123/Apostila.pdf>
2. Sampaio J. C. **Notas de aula do Curso de Cálculo 1**. São Carlos. Depto. de Matemática da UFScar. Acessado em 18.10.2020, <https://www.dm.ufscar.br/profs/sampaio/calculo1.html>
3. **Cursos UNICAMP: Cálculo 1**. acessado em 18.10.2020. <https://www.youtube.com/playlist?list=PL2D9B691A704C6F7B>
4. STEWART, James, **Cálculo - vol. 1**, 7ª edição, Cengage Learning, São Paulo, 2013.
5. SWOKOWSKI, E. **O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1**, Makron Books, São Paulo.
6. THOMAS, G. B. **Cálculo, vol. 1**, 10a ed., Pearson Addison Wesley, São Paulo.

Professores da Disciplina:

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

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Alexandre Kirilov

ANEXO
CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

1ª Semana	3/11 a 8/11	Revisão de funções. Composição de funções e função inversa. Funções de 1º e 2º graus. Funções polinomiais e suas inversas. Funções exponenciais e logarítmicas.
2ª semana	9/11 a 15/11	Funções trigonométricas e suas inversas. Interpretação gráfica de limite e continuidade. Definição formal de limite e continuidade. Limites de funções definidas por partes. Limites envolvendo funções racionais e raízes
3ª Semana	16/11 a 22/11	Teorema do confronto. Limites fundamentais. Limites infinitos e no infinito. Indeterminações. Teorema do valor intermediário
1ª Prova	23/11/2020	Conteúdo da 1ª, 2ª e 3ª semanas.
4ª Semana	23/11 a 29/11	Definição de derivada, reta tangente, regra do produto e do quociente. Derivadas de ordem superior.
5ª semana	30/11 a 6/12	Regra da cadeia. Derivação implícita. Derivada da função inversa. Teorema do Valor Médio.
6ª Semana	7/12 a 13/12	Aplicações de derivadas. Regras de L'Hospital. Crescimento e decréscimo de funções.
2ª Prova	16/12/2020	Conteúdo da 4ª, 5ª e 6ª semanas.
2ª Chamada	18/01/2021	Segunda chamada da 1ª e da 2ª prova.
7ª Semana	25/01 a 31/01	Máximos e mínimos de funções. Aplicações. Esboço de gráficos.
8ª semana	01/02 a 07/02	Definição de integral definida e de integral indefinida. Integrais elementares. Teorema Fundamental do Cálculo.
9ª Semana	08/02 a 14/02	Integração por partes. Integração por substituição. Integração por frações parciais. Aplicação das técnicas a integrais definidas.
3ª Prova	22/02/2021	Conteúdo da 7ª, 8ª e 9ª semanas.
10ª Semana	22/02 a 28/02	Integração por substituição trigonométrica. Integrais impróprias. Aplicações básicas de integração.
11ª semana	01/03 a 07/03	Cálculo de áreas, de volume de sólidos de revolução e de comprimento de curva
12ª Semana	08/03 a 14/03	Polinômio de Taylor. Introdução às Equações diferenciais
4ª Prova	15/03/2021	Conteúdo da 10ª, 11ª e 12ª semanas.
2ª Chamada	19/03/2021	Segunda chamada da 3ª e da 4ª prova.
Exame Final	24/03/2021	Todo o conteúdo da disciplina.