

PLANO DE ENSINO

Ficha nº 2 (variável)

Disciplina: Introdução ao Cálculo						Código: CM300	
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa				Semestral (X) Anual ()		Modular ()	
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: (X) Ensino Remoto			
C.H. Total: 60		Padrão:	Laboratório:	Campo:	Estágio:	Orientada:	Prática Específica:
C.H. semanal: 4		(PD): 60	(LB): 0	(CP): 0	(ES): 0	(OR): 0	(PE): 0
C.H. semanal síncrona: 0							
C.H. semanal assíncrona: 4							
EMENTA (Unidades Didáticas)							
<p>Números reais e expressões algébricas. Funções de uma variável real. Gráficos. Funções do primeiro e do segundo grau. Função raiz quadrada. Funções polinomiais. Funções exponenciais e logarítmicas. Funções trigonométricas. Derivadas e taxas de variação.</p>							
PROGRAMA (Itens de cada Unidade Didática)							
<ol style="list-style-type: none"> Números reais e expressões algébricas. Números racionais e números reais. Expressões algébricas. Fatoração e distributiva. Quadrados perfeitos e diferença de quadrados. Simplificação de expressões racionais. Funções de uma variável real. Definição. Raízes de uma função. Gráficos. Definição e interpretação de gráficos de funções no plano cartesiano. Construção de gráficos. Extração de dados representados graficamente. Gráfico de $f(x+a)+b$ a partir do gráfico de $f(x)$. Funções do primeiro e segundo grau. Equações e inequações do primeiro grau. Gráficos de retas: esboço, interpretação, inclinação, reta que passa por dois pontos dados. Equações e inequações do segundo grau. Gráficos. Função raiz quadrada. Gráfico e motivação a partir da função quadrática. Funções polinomiais. Potenciação e suas propriedades. Definição de função polinomial. Operações com polinômios. Raízes e fatoração. Introdução aos gráficos. Funções exponenciais e logarítmicas. Definição de exponenciais. Definição de logaritmo. Equações e inequações exponenciais e logarítmicas. Funções trigonométricas. Seno, cosseno e tangente. Período e funções periódicas. Gráficos e equações simples envolvendo funções trigonométricas. Derivadas e taxas de variação. Motivação. Noções de Limites e assíntotas. Derivadas das funções previamente estudadas. Taxa de variação. Regra da soma. Reta tangente. 							

OBJETIVO GERAL

Apresentar o conceito de função real de uma variável. Estudar as propriedades de funções elementares, como as polinomiais, exponenciais, trigonométricas e logarítmicas. Introduzir a definição de derivada e estudar algumas de suas propriedades.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Ao término desta disciplina, o estudante deverá ser capaz de reconhecer e manipular as funções polinomiais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas. Além disso, deverá ter a habilidade de interpretar um gráfico e extrair deste as informações que possam ser necessárias. Por fim, compreender o conceito de derivadas e suas aplicações imediatas.

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. Aplicativos de videoconferência (Microsoft Teams, Google Meet, Zoom, ...) serão usadas para os atendimentos coletivos e individuais.
- b) modelo de tutoria: cada turma terá pelo menos 2 horas por semana de atendimento em sala de videoconferência, cuja participação é facultativa. **Os horários dos atendimentos serão às quartas-feiras nos seguintes horários: das 15h30min às 17h30min e das 18h30min às 20h30min. O aluno poderá escolher o horário que lhe for mais conveniente.** Cabe destacar que essa atividade não será contabilizada na carga horária da disciplina. Além dos professores das turmas, teremos o apoio de alunos dos programas de pós-graduação (Projeto de Apoio ao Cálculo/PRPPG), e possivelmente de monitores, para disponibilizar mais horários de atendimento para esclarecimento de dúvidas via fórum da UFPR Virtual.
- 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 das atividades da disciplina por meio de um smartphone. Para a realização das provas será necessário um smartphone com câmera ou qualquer equipamento eletrônico que seja capaz de escanear as resoluções dos problemas.
- e) período de ambientação dos recursos tecnológicos: de 03/05 a 07/05 haverá atividades de ambientação com os recursos disponíveis na plataforma UFPR Virtual e os canais de comunicação, incluindo simulações de exercícios domiciliares e provas.
- f) identificação do controle de frequência das atividades: A frequência no curso será contabilizada por meio de dez exercícios domiciliares e de quatro provas. Os exercícios domiciliares estarão disponíveis durante todos os dias da primeira, segunda, terceira, quinta, sexta, oitava, nona, décima, décima segunda e décima terceira semana de aulas. O não cumprimento de um exercício domiciliar ou de uma prova acarretará em 4 (quatro) faltas; o acúmulo de mais de 15 faltas (25% horas-aula) caracteriza 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: as atividades didáticas remotas desta disciplina serão **totalmente assíncronas**, com carga horária semanal de quatro horas. Recomenda-se que os estudantes dediquem pelo menos quatro horas por semana para assistir aos vídeos e fazer as tarefas propostas na UFPR Virtual/Khan Academy, ler o material complementar e fazer os exercícios indicados.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

As avaliações serão feitas diretamente na plataforma Moodle, com correção automática. Serão realizadas quatro provas durante a disciplina, nas seguintes datas:

Primeira Prova: 04 de junho. Conteúdo: primeira à terceira semana de aulas

Segunda Prova: 25 de junho. Conteúdo: quinta e sexta semana de aulas

Terceira Prova: 23 de julho. Conteúdo: oitava à nona semana de aulas

Quarta Prova: 10 de agosto. Conteúdo: décima segunda e décima terceira semana de aulas

As provas serão feitas dentro da UFPR Virtual e estarão disponíveis das 06h00min às 23h59min.

Uma vez iniciada uma prova, cada estudante terá duas horas para finalizá-la. Além disso, é obrigatório que o estudante faça o upload (no sistema de avaliações), de todas as resoluções das questões em um documento único, em formato pdf, em um prazo de até 15 minutos após a realização da prova. Provas respondidas sem envio das resoluções serão desconsideradas e suas notas serão zeradas.

As Provas de segunda Chamada serão realizadas no dia 13 de agosto (conteúdo correspondente à prova perdida), enquanto que o exame Final ocorrerá no dia 17 de agosto, no qual será avaliado o conteúdo acumulado das quatro provas.

A média final (M_F) será calculada pela fórmula:

$$M_F = \frac{30M_1 + 70M_2}{100},$$

onde M_1 corresponde a média aritmética das 8 maiores notas obtidas dentre os 10 exercícios domiciliares e M_2 a média aritmética das notas das 4 provas.

O conceito final seguirá os critérios previstos nos artigos 92 a 97 da resolução 37/97-CEPE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Khan Academy, Disponível em: <https://pt.khanacademy.org>.

Portal da Matemática da OBMEP. Disponível em: <https://portaldaoimep.impa.br/index.php/modulo>.

SAADI, A. S., SILVA, F. M. Apostila de Pré-Cálculo. Rio Grande: FURG, 2019. Disponível em: <https://prima.furg.br/images/LIVRO-CPC-2019.pdf>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPELAS, E.; VAZ, J. Pré-Cálculo. Campinas: Unicamp. Disponível em: <https://pre-calculo.org/>.

AXLER, S. Pré-cálculo. Uma preparação para o Cálculo, 2a ed., Rio de Janeiro: LTC. 2016.

DEMANA, F. et al. Pré-Cálculo, 2a ed., São Paulo: Pearson. 2013.

THOMAS, G.; WIER, M.; HASS, J. Cálculo, Vol. 1, 12a ed., São Paulo: Pearson, 2012.

STEWART, J. Cálculo - vol. 1. 7a edição, São Paulo: Cengage Learning, 2013

Professores da Disciplina:

1. Mael Sachine (email: mael@ufpr.br, Telefone: (41) 3208-6342)
2. Matheus Batagini Brito
3. Roberto Ribeiro Santos Junior

Chefe do departamento: Alexandre Kirilov

Introdução ao Cálculo

Guia do Curso

O que eu vou estudar em Introdução ao Cálculo?

Em poucas palavras, faremos uma revisão dos conteúdos do Ensino Fundamental e Médio que são essenciais para a compreensão da teoria matemática do cálculo diferencial e integral. Mais especificamente, estudaremos funções elementares (afim, quadrática, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas) e suas propriedades. Além disso, introduziremos alguns conceitos do cálculo.

Como funcionará a disciplina?

Toda a comunicação e atribuição de tarefas será feita na UFPR Virtual e seguirá o seguinte roteiro semanal:

- Na segunda-feira, pela manhã, será postada uma lista de tarefas indicando para os alunos o material (vídeos, textos, exercícios) que deve ser estudado durante a semana;
- Recomendamos que os alunos dediquem pelo menos 4 horas para:
 - estudar o material proposto;
 - estudar o material complementar em apostilas e livros indicados na bibliografia;
 - resolver os exercícios da lista indicados para a semana. Cada grupo de alunos terá um professor que acompanhará o desenvolvimento de seus alunos durante a disciplina;
 - resolver os exercícios domiciliares.
- Em dia e horário a ser informado o professor e/ou tutor do seu curso atenderá a turma em um encontro virtual, que consistirá em uma aula de exercícios e momento para esclarecer dúvidas.
 - Este encontro será conduzido pelo professor/tutor numa sala de videoconferência.
 - Durante os estudos, lembre-se de anotar as dúvidas para conversar com seu professor ou tutor. As dúvidas também poderão ser enviadas pelo fórum na UFPR Virtual.
- Este ciclo de atividades se repetirá semanalmente durante as 14 semanas previstas para o curso.
- A frequência no curso será contabilizada por meio dos exercícios domiciliares e das provas. Em cumprimento ao Art. 12 §3 da Resolução 22/21, os exercícios domiciliares são uma atividade assíncrona. Eles devem ser feitos em qualquer dia das semanas indicadas, e é permitida mais de uma tentativa. Na semana de prova, a contabilização da frequência será feita pela presença na prova. **Atenção:** o não cumprimento dos exercícios domiciliares da semana ou ausência na prova acarretará em 4 (quatro) faltas; o acúmulo de mais de 15 faltas (25% das 60 horas-aula) caracteriza **reprovação por frequência**.

Introdução ao Cálculo

Programação semanal da disciplina

Segue abaixo um roteiro aproximado do que será estudado semana a semana. Dependendo do andamento da disciplina, podemos fazer algumas alterações nesta programação.

Semana 0 (03/05 a 07/05): Ambientação com os recursos disponíveis na plataforma UFPR Virtual e os canais de comunicação; simulações de exercícios domiciliares e provas.

1ª semana (10/05 a 14/05): Números, potenciação e radiciação.

2ª semana (17/05 a 21/05): Expressões algébricas. Equações e inequações de primeiro grau.

3ª semana (24/05 a 28/05): Módulo. Equações modulares. Introdução ao conceito de função. Gráfico.

4ª semana (31/05 a 04/06): **Prova 1**

5ª semana (07/06 a 11/06): Função afim e quadrática.

6ª semana (14/06 a 18/06): Inequações do segundo grau. Função Polinomial. Função raiz quadrada.

Função composta e inversa.

7ª semana (21/06 a 25/06): **Prova 2**

8ª semana (28/06 a 02/07): Função exponencial e logarítmica.

9ª semana (05/07 a 09/07): Trigonometria. Funções trigonométricas.

10ª semana (12/07 a 16/07): Noções de Limites (via gráfico).

11ª semana (19/07 a 23/07): **Prova 3**

12ª semana (26/07 a 30/07): Cálculo de limites. Retas assíntotas via gráfico. Taxas de variação.

13ª semana (02/08 a 06/08): Derivadas e aplicações.

14ª semana (09/08 a 13/08): **Prova 4**

Introdução ao Cálculo

Como serão as provas?

Teremos 4 provas durante a disciplina, nas seguintes datas:

- **1ª Prova: 04 de junho (sexta-feira)**, abordando o conteúdo da 1ª à 3ª semana de aulas
- **2ª Prova: 25 de junho (sexta-feira)**, abordando o conteúdo da 5ª e 6ª semana de aulas
- **3ª Prova: 23 de julho (sexta-feira)**, abordando o conteúdo da 8ª à 10ª semana de aulas
- **4ª Prova: 10 de agosto (terça-feira)**, abordando o conteúdo da 12ª e 13ª semana de aulas

- **Provas de segunda Chamada: 13 de agosto (sexta-feira)**
O mesmo conteúdo da prova perdida. A segunda chamada das quatro provas ocorrerá no mesmo dia, em horários diferentes.

- **Exame Final: 17 de agosto (terça-feira)**, com conteúdo acumulado (da 1ª à 14ª semana de aulas)

As provas serão feitas dentro da UFPR Virtual e estarão disponíveis das 06h00min às 23h59min.

A partir do momento que o estudante iniciar a avaliação ele terá até 2 horas para concluí-la, dentro do intervalo descrito acima. Observando-se que quando o tempo limite de prova expirar esta será salva automaticamente. Além disso, é obrigatório que o aluno faça o upload (no sistema de avaliações), de todas as resoluções das questões em um documento único, em formato pdf, em um prazo de até 15 minutos após a realização da prova. **Provas respondidas sem envio das resoluções serão desconsideradas e suas notas serão zeradas.** Atenção: a prova deverá ser feita sem consulta e é individual.

E o resultado final da disciplina?

Primeiro, vamos calcular duas médias aritméticas: a média (M_1) das 8 maiores notas obtidas nos 10 exercícios domiciliares e a média (M_2) das notas das 4 provas. A média final (MF) será dada pela seguinte fórmula:

$$MF = \frac{30M_1 + 70M_2}{100}$$

Em seguida, seguiremos a Resolução 37/97 – CEPE para aprovação.

- MF entre 70 a 100: aprovado
- MF entre 40 a 69: exame final
- MF entre 0 a 39: reprovado

Para o segundo caso, a média final na disciplina será recalculada e consistirá na média aritmética (MF_2) entre a nota no exame final e a média final MF obtida durante o semestre. O aluno será considerado aprovado na disciplina se a nova média final (MF_2) for igual ou superior a 50.