

## PLANO DE ENSINO

Ficha nº 2 (variável)

<b>Disciplina:</b> Introdução ao Cálculo						<b>Código:</b> CM300	
<b>Natureza:</b> ( X ) Obrigatória ( ) Optativa				Semestral (X) Anual ( )		Modular ( )	
<b>Pré-requisito:</b>		<b>Co-requisito:</b>		<b>Modalidade:</b> (X) Ensino Remoto			
<b>C.H. Total:</b> 60		<b>Padrão:</b>	<b>Laboratório:</b>	<b>Campo:</b>	<b>Estágio:</b>	<b>Orientada:</b>	<b>Prática Específica:</b>
<b>C.H. semanal:</b> 5,5		(PD): 60	(LB): 0	(CP): 0	(ES): 0	(OR): 0	(PE): 0
<b>C.H. semanal síncrona:</b> 0							
<b>C.H. semanal assíncrona:</b> 5,5							
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>							
<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>							
<b>PROGRAMA (Itens de cada Unidade Didática)</b>							
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Números reais e expressões algébricas.</b> Números racionais e números reais. Expressões algébricas. Fatoração e distributiva. Quadrados perfeitos e diferença de quadrados. Simplificação de expressões racionais.</li> <li><b>Funções de uma variável real.</b> Definição. Raízes de uma função.</li> <li><b>Gráficos.</b> Definição e interpretação de gráficos de funções no plano cartesiano. Construção de gráficos. Extração de dados representados graficamente. Gráfico de <math>f(x+a)+b</math> a partir do gráfico de <math>f(x)</math>.</li> <li><b>Funções do primeiro e segundo graus.</b> 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.</li> <li><b>Função raiz quadrada.</b> Gráfico e motivação a partir da função quadrática.</li> <li><b>Funções polinomiais.</b> Potenciação e suas propriedades. Definição de função polinomial. Operações com polinômios. Raízes e fatoração. Introdução aos gráficos.</li> <li><b>Funções exponenciais e logarítmicas.</b> Definição de exponenciais. Definição de logaritmo. Equações e inequações exponenciais e logarítmicas.</li> <li><b>Funções trigonométricas.</b> Seno, cosseno e tangente. Período e funções periódicas. Gráficos e equações simples envolvendo funções trigonométricas.</li> <li><b>Derivadas e taxas de variação.</b> Motivação. Noções de Limites e assíntotas. Derivadas das funções previamente estudadas. Taxa de variação. Regra da soma. Reta tangente.</li> </ol>							

### 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 dois encontros, de 2 horas, ao longo da semana em sala de videoconferência, cuja participação é facultativa. Esses encontros serão gravados, e contemplarão a teoria e aplicações do conteúdo programado para a respectiva semana de estudos. Os alunos interessados poderão participar da gravação dessas aulas. Cabe destacar que essa atividade não será contabilizada na carga horária da disciplina. Além dos professores das turmas, possivelmente teremos o apoio 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 20/09 a 24/09 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 semanalmente por meio de uma enquete disponibilizada na UFPR Virtual. O não cumprimento de um exercício domiciliar ou de uma prova acarretará em 5 (cinco) 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 5,5 horas. Recomenda-se que os estudantes dediquem pelo menos 5,5 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 três provas durante a disciplina, nas seguintes datas:

**Primeira Prova:** 22 de outubro. Conteúdo: primeira à quarta semana de aulas

**Segunda Prova:** 19 de novembro. Conteúdo: quinta e oitava semana de aulas

**Terceira Prova:** 10 de dezembro. Conteúdo: nona à décima primeira 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. Além disso haverá 8 exercícios domiciliares no decorrer do curso que poderão ser feitos em qualquer dia das semanas indicadas, e serão permitidas até 2 tentativas sendo considerada apenas a maior nota.

As Provas de **Segunda Chamada** serão realizadas no dia 14 de dezembro (conteúdo correspondente à prova perdida), enquanto que o **Exame Final** ocorrerá no dia 17 de dezembro, no qual será avaliado o conteúdo acumulado das três 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 6 maiores notas obtidas dentre os 8 exercícios domiciliares e  $M_2$  a média aritmética das notas das três 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://portaldaoimpa.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. Elias Gudiño
2. Mael Sachine (email: mael@ufpr.br, Telefone: (41) 3208-6342)
3. Matheus Batagini Brito
4. Roberto Ribeiro Santos Junior

**Chefe do departamento:** Alexandre Kirilov



### CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Semana 0	20/09 a 24/09	Ambientação com os recursos disponíveis na plataforma UFPR Virtual e os canais de comunicação; simulações de exercícios domiciliares e provas
1ª Semana	27/09 a 01/10	Números, potenciação e radiciação.
2ª Semana	04/10 a 08/10	Expressões algébricas. Equações e inequações de primeiro grau.
3ª Semana	11/10 a 15/10	Módulo. Equações modulares. Introdução ao conceito de função. Gráfico.
4ª Semana	18/10 a 22/10	Função afim.
1ª Prova	22/10/2021	Conteúdo da 1ª a 4ª semanas.
5ª Semana	25/10 a 29/10	Função quadrática. Inequações do segundo grau. Função raiz quadrada.
6ª Semana	01/11 a 05/11	Função Polinomial. Função composta e inversa.
7ª Semana	08/11 a 12/11	Função exponencial e logarítmica.
8ª Semana	15/11 a 19/11	Trigonometria.
2ª Prova	19/11/2021	Conteúdo da 5ª a 8ª semanas.
9ª Semana	22/11 a 26/11	Funções trigonométricas. Noções de Limites (via gráfico).
10ª Semana	29/11 a 03/12	Cálculo de limites. Taxas de variação.
11ª Semana	06/12 a 10/12	Derivadas e aplicações.
3ª Prova	10/12/2021	Conteúdo da 9ª a 11ª semanas.
12ª Semana	13/12 a 17/12	Segundas Chamadas (14/12) e Exame Final (17/12)