



## PLANO DE ENSINO

**Atenção: Este Plano de Ensino poderá ser alterado, até o encerramento da turma, pelo professor responsável no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPel - Cobalto.**

### IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular	11100080 - CÁLCULO I - T2
Período	2024/2
Unidade	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Distribuição de créditos	T (6) P (0) E (0) D (0)
Total de créditos	6
Distribuição de horas	T (90) P (0) E (0) D (0)
Total de horas	90

### DOCENTES

Nome	Carga Horária (horas-aula)						Vínculo
	T	P	E	D	EX	Total	
MAURICIO ZAHN	108	0	0	0	0	108	Professor responsável pela turma

### OFERTADA PELO(S) SEGUINTE(S) CURSO(S)

Colegiado	Código - Nome do Curso	Grau	Nível
Colegiado do Curso de Matemática	3800 - Matemática	Licenciatura	GRADUAÇÃO
Colegiado do Curso de Matemática (Noturno)	3820 - Matemática	Licenciatura	GRADUAÇÃO

### INFORMAÇÕES DO PLANO

#### Objetivo

##### Objetivos Gerais:

Conhecer e compreender, analisar e sintetizar as principais ideias referentes ao estudo da derivação de funções reais de variáveis reais.

##### Objetivos Específicos:

- Desenvolver conceitos de limite, continuidade, diferenciabilidade de funções reais de uma variável real.
- Estudar técnicas de cálculo de limites e derivadas.
- Estudar propriedades locais e globais de funções contínuas e diferenciáveis.
- Aplicar teoremas sobre derivadas para investigação de gráficos das funções.
- Desenvolver conhecimentos e técnicas que sejam úteis aos alunos, capacitando-os à aplicação dos temas abordados, mediante exemplos práticos e desenvolvimento de métodos.

#### Ementa

Limites: conceitos, tipos diferentes (geral, unilateral, parcial, infinitos, no infinito), propriedades, indeterminações. Continuidade: conceito, propriedades locais, descontinuidades, propriedades globais (teoremas do valor intermediário e de Weierstrass). Diferenciabilidade: conceito de derivada e de diferencial, propriedades principais, derivadas de funções elementares, teorema do valor médio, fórmula de Taylor, aplicações geométricas e físicas.

#### Programa

0. Uma breve revisão de funções
  - 0.1. Injetividade, sobrejetividade, bijetividade. Composição de funções.
  - 0.2 Funções inversíveis
  - 0.3. Funções hiperbólicas diretas e inversas.
1. Teoria de limites
  - 1.1 Ponto de acumulação e vizinhança
  - 1.2 Conceito do limite e sua unicidade
  - 1.3 Propriedades elementares dos limites
  - 1.4 Limites unilaterais e parciais
  - 1.5 Limites infinitos, limites no infinito e indeterminações
  - 1.6 Cálculo dos limites de funções elementares e sequências principais
  - 1.7 Limite de função composta
2. Continuidade de funções
  - 2.1 Continuidade num ponto e num conjunto.
  - 2.2 Ligação entre continuidade e limite
  - 2.3 Propriedades elementares de funções contínuas
  - 2.4 Continuidade de função composta
  - 2.5 Classificação de descontinuidades
  - 2.6 Continuidade de funções elementares



## PLANO DE ENSINO

**Atenção: Este Plano de Ensino poderá ser alterado, até o encerramento da turma, pelo professor responsável no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPel - Cobalto.**

### Programa

2.7 Propriedades globais de funções contínuas: teoremas do valor intermediário e de Weierstrass (de extremos globais)

### 3. Diferenciabilidade

- 3.1 Conceito de derivada e de diferencial
- 3.2 Ligação entre diferenciabilidade e continuidade
- 3.3 Interpretação geométrica e física
- 3.4 Regras aritméticas de derivação
- 3.5 Derivada da função composta e da inversa
- 3.6 Derivadas de funções elementares
- 3.7. Taxas relacionadas.
- 3.8 Teorema de Rolle e de Lagrange (do valor médio)
- 3.9 Derivadas de ordem superior
- 3.10 Regras de L'Hospital
- 3.11 Fórmula de Taylor
- 3.12 Aplicações de derivadas para investigação de funções e construção de seus gráficos
- 3.13 Aplicações de derivadas na resolução de problemas físicos

### Metodologia

O conteúdo será exposto no quadro, digitalmente. Explicamos isto: a aula é desenvolvida na sala de aula, onde o professor escreve e explica a matéria escrevendo-a em um tablet, sendo o conteúdo escrito projetado no quadro, como se estivesse escrevendo no quadro. Vantagens desse procedimento: vai sendo feito um material pdf para os alunos terem como referência de estudos, o professor pode usar recursos computacionais e mostrar em sala, e os alunos não têm a necessidade de copiar, visto que o pdf produzido em sala será imediatamente postado na página da disciplina.

### Critérios e métodos de avaliação

Serão realizadas quatro avaliações ao longo do semestre (três provas mais uma nota atribuída à soma de trabalhos, resolução de exercícios, mini-provas, vistas ao caderno, etc) e o critério para aprovação será o padrão estabelecido pela UFPel (média das avaliações ser superior ou igual a 7,0 para aprovação direta e 5,0 para aprovação em exame, sendo que para a realização deste, a média semestral deverá ser maior ou igual a 3,0).

### Bibliografia básica

- Anton H., Bivens I., Davis S. Cálculo. Vol.1. Bookman.
- Leithold L. Cálculo com geometria analítica. Vol.1. Harbra.
- Stewart J. Cálculo. Vol.1. Cengage Learning.
- Thomas, G. B., Weier M.D., Hass J. Cálculo, Vol 1. Addison Wesley.

### Bibliografia complementar

- Spivak M. Calculus. Publish of Perish.
- Ávila G. Análise matemática para licenciatura. Blucher.
- Rudin W. Principles of mathematical analysis. McGraw-Hill.

### Outras informações

Além da bibliografia supracitada, usaremos o livro: Um curso de Cálculo, da editora Ciência Moderna, 2013, dos autores Maurício Zahn (o professor ministrante) e Lisiane R. Meneses. Também usaremos o livro de Cálculo I diferencial do autor Álvaro Pinzón. Além das aulas presenciais, teremos o equivalente a 3 semanas não presenciais.

### CRONOGRAMA

Data	Tópico abordado
11/11/2024	Composição de funções. Funções injetiva, sobrejetiva e bijetiva.
13/11/2024	Inversa de uma função. Funções hiperbólicas.
15/11/2024	Feriado.
18/11/2024	Funções hiperbólicas diretas.
20/11/2024	Feriado.
22/11/2024	Funções hiperbólicas inversas.
23/11/2024	Aula de exercícios (remota, gravada no e-aula)
25/11/2024	SEMANA INTEGRADA DA UFPEL



## PLANO DE ENSINO

**Atenção: Este Plano de Ensino poderá ser alterado, até o encerramento da turma, pelo professor responsável no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPEl - Cobalto.**

### CRONOGRAMA

Data	Tópico abordado
27/11/2024	SEMANA INTEGRADA DA UFPEL
29/11/2024	SEMANA INTEGRADA DA UFPEL
02/12/2024	Noções elementares de topologia da reta:: abertos e fechados. Vizinhança e pontos de acumulação.
04/12/2024	Limite de função: definição e primeiras propriedades.
06/12/2024	Propriedades aritméticas dos limites.
09/12/2024	Indeterminações. Cálculo de limites básicos.
11/12/2024	Indeterminações. Cálculo de limites básicos.
13/12/2024	Limites no infinito. Teorema do Sanduíche.
16/12/2024	Limite trigonométrico fundamental.
18/12/2024	Limite exponencial fundamental.
20/12/2024	Aula de exercícios.
21/12/2024	Aula de exercícios (remota, gravada no e-aula)
27/01/2025	Aula de exercícios/revisão
29/01/2025	Aula de exercícios.
31/01/2025	PROVA 01
03/02/2025	Funções contínuas: definição e exemplos.
05/02/2025	Propriedades das funções contínuas. Descontinuidades.
07/02/2025	Funções contínuas em intervalos: o Teorema do valor intermediário. O Teorema do valor extremo.
10/02/2025	Aula de exercícios.
12/02/2025	Derivadas: definição. Significados geométrico e físico. Função derivada.
14/02/2025	Derivadas laterais. Regras de derivação.
17/02/2025	Regras de derivação.
19/02/2025	Outras regras de derivação.
21/02/2025	Derivada como uma aproximação linear. Diferenciais.
22/02/2025	Aula de exercícios (Remoto, pelo e-aula)
24/02/2025	Teorema da Regra da Cadeia.
26/02/2025	Derivadas de ordem superior. Funções de classe $C^k$ .
28/02/2025	Taxas relacionadas.
01/03/2025	Aula de exercícios (remoto, pelo e-aula)
03/03/2025	Aula de exercícios
05/03/2025	Prova 02
07/03/2025	Derivação implícita.
10/03/2025	Derivadas de funções definidas parametricamente.



## PLANO DE ENSINO

**Atenção: Este Plano de Ensino poderá ser alterado, até o encerramento da turma, pelo professor responsável no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPel - Cobalto.**

### CRONOGRAMA

Data	Tópico abordado
12/03/2025	Teoremas de Rolle e de Lagrange.
14/03/2025	Aplicações.
17/03/2025	Máximos e mínimos locais e globais
19/03/2025	Máximos e mínimos locais e globais
21/03/2025	Máximos e mínimos locais e globais
22/03/2025	Aula de exercícios (Remoto, pelo e-aula)
24/03/2025	Fórmula de Taylor.
26/03/2025	Regra de L'Hopital. Aula de exercícios.
28/03/2025	PROVA 03