



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	2024/1
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 (Noturno)	3820 - Matemática	Licenciatura	GRADUAÇÃO
Colegiado do Curso de Matemática	3800 - 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 Pré-Cálculo
 - 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.

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 três provas ao longo do semestre e o critério para aprovação será o padrão estabelecido pela UFPel (média das provas 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

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

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.

Além das aulas presenciais, teremos o equivalente a 3 semanas não presenciais.

CRONOGRAMA

Data	Tópico abordado
15/04/2024	Composição de funções. Funções injetiva, sobrejetiva e bijetiva.
17/04/2024	Inversa de uma função. Funções hiperbólicas.
19/04/2024	Funções hiperbólicas diretas.
22/04/2024	Funções hiperbólicas inversas.
24/04/2024	Noções elementares de topologia da reta:: abertos e fechados. Vizinhança e pontos de acumulação.
26/04/2024	Limite de função: definição e primeiras propriedades.
29/04/2024	Propriedades aritméticas dos limites.
01/05/2024	Feriado.
03/05/2024	Indeterminações. Cálculo de limites básicos.



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
06/05/2024	Limites laterais. Limites infinitos.
08/05/2024	Limites no infinito. Teorema do Sanduíche.
10/05/2024	Limite trigonométrico fundamental.
13/05/2024	Limite exponencial fundamental.
15/05/2024	Aula de exercícios.
17/05/2024	Prova I
20/05/2024	Funções contínuas: definição e exemplos.
22/05/2024	Propriedades das funções contínuas. Descontinuidades.
24/05/2024	Funções contínuas em intervalos: o Teorema do valor intermediário. O Teorema do valor extremo.
27/05/2024	Derivadas: definição. Significados geométrico e físico. Função derivada.
29/05/2024	Derivadas laterais. Regras de derivação.
31/05/2024	Regras de derivação.
03/06/2024	Outras regras de derivação.
05/06/2024	Derivada como uma aproximação linear. Diferenciais.
07/06/2024	Teorema da Regra da Cadeia.
10/06/2024	Exercícios.
12/06/2024	Derivadas de ordem superior. Funções de classe C^k .
14/06/2024	Taxas relacionadas.
17/06/2024	Taxas relacionadas.
19/06/2024	Aula de exercícios.
21/06/2024	Prova II.
24/06/2024	Derivação implícita.
26/06/2024	Derivadas de funções definidas parametricamente.
28/06/2024	Teoremas de Rolle e de Lagrange.
01/07/2024	Aplicações.
03/07/2024	Máximos e mínimos locais e globais.
05/07/2024	Máximos e mínimos locais e globais.
08/07/2024	Máximos e mínimos locais e globais.
10/07/2024	Máximos e mínimos locais e globais.
12/07/2024	Fórmula de Taylor.
15/07/2024	Fórmula de Taylor.
17/07/2024	Regra de L'Hopital.
19/07/2024	Aula de exercícios.



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
22/07/2024	Aula de exercícios.
24/07/2024	Aula de exercícios.
26/07/2024	Prova III