



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	11100084 - CÁLCULO III - T1
Período	2022/2
Unidade	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Distribuição de créditos	T (4) P (0) E (0) D (0)
Total de créditos	4
Distribuição de horas	T (60) P (0) E (0) D (0)
Total de horas	60

DOCENTES

Nome	Carga Horária (horas-aula)						Vínculo
	T	P	E	D	EX	Total	
MAURICIO ZAHN	72	0	0	0	0	72	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

INFORMAÇÕES DO PLANO

Objetivo

Objetivos Gerais:

Conhecer e compreender, analisar e sintetizar as principais ideias referentes ao estudo de seqüências e séries, bem como da derivação de funções reais de várias variáveis reais.

Objetivos Específicos:

- Compreender e calcular limites de seqüências numéricas.
 - Compreender processos de soma infinita, e decidir sobre sua convergência.
 - Desenvolver funções em séries de Taylor.
 - Usar a série de Taylor para obter aproximações polinomiais.
 - Compreender os conceitos, as propriedades de continuidade ediferenciabilidade, das funções reais (escalares) de várias variáveis reais.
 - Estudar o conceito de derivada direcional e gradiente e aplicá-los à construção do plano tangente e ao encontro de extremos locais.
 - Desenvolver conhecimentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente, capacitando-o à aplicação dos temas abordados, mediante exemplos práticos e desenvolvimento de métodos.
- 1.14.

Ementa

Seqüências e séries numéricas: conceitos, tipos de convergência, testes de convergência, avaliação de somas e resíduos. Seqüências e séries de funções: conceitos, convergência, séries de potências, séries de Taylor. Funções de várias variáveis - continuidade: conceitos, representação geométrica, limites e suas propriedades, continuidade e propriedades locais, propriedades globais de funções contínuas. Funções de várias variáveis - diferenciabilidade: derivadas parciais, diferenciabilidade e plano tangente, derivada direcional e gradiente, fórmula de Taylor, extremos de funções.

Programa

1. Seqüências e séries numéricas
 - 1.1 Definição de seqüência numérica e suas propriedades funcionais
 - 1.2 Limite de uma seqüência numérica e suas propriedades
 - 1.3 Definição de série numérica e sua convergência, teste de divergência
 - 1.4 Propriedades elementares de séries convergentes
 - 1.5 Testes de convergência de séries positivas: teste da integral e testes de comparação
 - 1.6 Teste de convergência de séries alternadas
 - 1.7 Avaliação de somas e resíduos de séries
 - 1.8 Convergência absoluta e condicional
 - 1.9 Testes de convergência absoluta: teste da razão e teste da raiz
 - 1.10 Propriedades de séries convergentes absolutamente
2. Seqüências e séries de funções
 - 2.1 Seqüências de funções e sua convergência (pontual)
 - 2.2 Séries de funções e sua convergência (pontual)
 - 2.3 Séries de potências e suas propriedades de convergência
 - 2.4 Continuidade, derivação e integração de séries de potências



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

2.5 Série de Taylor, sua convergência e avaliação do seu resíduo
2.6 Desenvolvimento de funções elementares em séries de Taylor

3. Funções de várias variáveis: limite e continuidade

3.1 Características principais de conjuntos no espaço multidimensional: conjuntos fechados e abertos, limitados e ilimitados, conexos, linearmente conexos e simplesmente conexos, vizinhança e ponto de acumulação, pontos interiores, exteriores e de fronteira

3.2 Funções de várias variáveis: definição, gráfico, superfície de nível

3.3 Limite de função de várias variáveis, propriedades de comparação e aritméticas.

3.4 Limites parciais e indeterminações

3.5 Continuidade, propriedades locais de funções contínuas, continuidade de função composta

3.6 Propriedades globais de funções contínuas: teorema do valor intermediário e teorema de Weierstrass

4. Funções de várias variáveis: diferenciabilidade

4.1 Derivadas parciais e sua interpretação geométrica

4.2 Diferenciabilidade, aproximação linear e plano tangente

4.3 Diferenciabilidade de função composta (regra da cadeia)

4.4 Diferenciabilidade de função implícita

4.5 Derivada direcional e gradiente

4.6 Derivadas parciais e diferenciais de ordem superior

4.7 Fórmula de Taylor

4.8 Extremos locais, extremos globais e extremos sujeitos a restrições

4.9 Aplicações geométricas e físicas

Metodologia

As aulas serão teóricas, apresentadas no quadro, em sala de aula. Observamos que serão feitos vídeos para os alunos estudarem sobre detalhes de alguns conteúdos, ao longo do semestre, podendo contemplar resolução de exercícios. Isso para encerrar as 3 semanas restantes.

Critérios e métodos de avaliação

Serão realizadas duas 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.2. Bookman.

Leithold L. Cálculo com geometria analítica, Vol.2. Harbra.

Stewart J. Cálculo, Vol.2. Cengage Learning.

Thomas G.B., Weier M.D., Hass J. Cálculo, Vol 2. 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

Conforme citado na metodologia, serão feitos outros vídeos, contemplando detalhes de conteúdos e/ou resolução de exercícios, para fechar as 18 semanas necessárias.

O cronograma dependerá do rendimento/desempenho da turma, bem como fatores externos, tais como pontos facultativos, semanas acadêmicas, calamidades, entre outros.

CRONOGRAMA

Data	Tópico abordado
------	-----------------

01/02/2023	Conceito de sequência numérica. Limite de sequência. Sequência limitada
------------	---

03/02/2023	Propriedades dos limites de sequências.
------------	---

08/02/2023	Sequências monótonas e limitadas.
------------	-----------------------------------

10/02/2023	Série numérica. Teste da divergência. Séries geométrica e harmônica.
------------	--

15/02/2023	Propriedades das séries numéricas. Testes de convergências de séries positivas
------------	--

17/02/2023	Outros testes de convergência.
------------	--------------------------------



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
22/02/2023	Feriado.
24/02/2023	Convergência absoluta e condicional.
01/03/2023	Testes para convergência absoluta. Série alternada e o teste de Leibniz.
03/03/2023	Sequências de funções. Limite pontual de sequência de funções.
08/03/2023	Séries de potências. Raio de convergência.
10/03/2023	Derivação e integração de séries de potências.
15/03/2023	Série de Taylor.
17/03/2023	PROVA 01.
22/03/2023	Noções de topologia no \mathbb{R}^n .
24/03/2023	Noções de topologia no \mathbb{R}^n . Funções de várias variáveis reais: primeiros conceitos.
29/03/2023	Funções de várias variáveis reais.
31/03/2023	Limite de funções de várias variáveis reais.
05/04/2023	Limites parciais. Indeterminação.
07/04/2023	Feriado.
12/04/2023	Continuidade. Continuidade de função composta.
14/04/2023	Teorema do valor intermediário. Teorema de Weierstrass.
19/04/2023	Derivação parcial. Derivadas de ordem mais alta.
21/04/2023	Feriado.
26/04/2023	Diferenciabilidade, aproximação linear e o plano tangente.
28/04/2023	Regra da cadeia. Derivação implícita.
03/05/2023	Derivada direcional. O gradiente.
05/05/2023	Fórmula de Taylor.
10/05/2023	Extremos locais e globais.
12/05/2023	PROVA 02.
17/05/2023	Exame.