



## 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	11100058 - CÁLCULO 1 - T2
Período	2024/1
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
CAMILA PINTO DA COSTA	0	0	0	0	0	0	Professor Regente

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

Colegiado	Código - Nome do Curso	Grau	Nível
Colegiado do Curso de Engenharia Hídrica	6400 - Engenharia Hídrica	Bacharelado	GRADUAÇÃO
Colegiado do Curso de Engenharia de Materiais	6100 - Engenharia de Materiais	Bacharelado	GRADUAÇÃO

### INFORMAÇÕES DO PLANO

#### Objetivo

##### Gerais:

- As habilidades que, espera-se, o aluno virá a desenvolver ao longo do curso, podem ser colocadas em três níveis:
1. Compreensão dos conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial de funções de uma variável real.
  2. Habilidade em aplicá-los a alguns problemas dentro e fora da Matemática.
  3. Refinamento matemático suficiente para compreender a importância e a necessidade das demonstrações, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que as compõem, criando a base para o estudo de disciplinas posteriores.

##### Específicos:

- Compreender os conceitos de função, limite, continuidade e diferenciabilidade de funções de uma variável real.
- Aprender técnicas de cálculo de limites e derivadas.
- Estudar propriedades locais e globais de funções contínuas deriváveis.
- Aplicar os resultados no estudo do comportamento de funções e à cinemática.

#### Ementa

Conjuntos Numéricos. Funções reais de uma variável real. Limites. Continuidade: local e global, continuidade das funções elementares. Derivabilidade: conceitos e regras de derivação, derivadas de ordem superior, derivadas das funções elementares. Aplicações: máximos e mínimos, comportamento de funções, formas indeterminadas, fórmula de Taylor.

#### Programa

##### Unidade 1 – Conjuntos Numéricos

- 1.1 Conjunto e Álgebra de Conjuntos;
- 1.2 O Método dedutivo (introdução);
- 1.3 O Corpo totalmente ordenado dos números reais e suas partes  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$  e  $\mathbb{Q}$ ;
- 1.4 Subconjuntos limitados e ilimitados, Intervalos de  $\mathbb{R}$ ;
- 1.5 Supremo e ínfimo;
- 1.6 Valor absoluto e desigualdades.

##### Unidade 2 - Funções reais de uma variável real

- 2.1 Conceito de função e funções numéricas;
- 2.2 Operações com funções numéricas;
- 2.3 Funções pares, ímpares e periódicas;
- 2.4 Funções limitadas;
- 2.5 Funções monótonas;
- 2.6 Funções inversíveis;
- 2.7 Definição de seqüência numérica.



## 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

#### Unidade 3 - Limites de Funções

- 3.1 Ponto de acumulação e vizinhança;
- 3.2 Conceito de Limite e unicidade;
- 3.3 Propriedades de Limite;
- 3.4 Limites laterais;
- 3.5 Limites no infinito, limites infinitos, expressões indeterminadas e assíntotas;
- 3.6 Cálculo de limites de funções elementares e de algumas sequências.

#### Unidade 4 – Funções Contínuas

- 4.1 Continuidade num ponto e num conjunto;
- 4.2 Continuidade através do limite de seqüência;
- 4.3 Descontinuidade, classificação;
- 4.4 Operações com funções contínuas;
- 4.5 Funções contínuas em intervalos fechados;
- 4.6 Continuidade de funções elementares.

#### Unidade 5 – Derivadas

- 5.1 Definição de derivada, interpretação geométrica e física;
- 5.2 Diferencial e a relação entre diferenciabilidade e continuidade;
- 5.3 Regras de derivação;
- 5.4 Derivada da função composta e da inversa;
- 5.5 Derivada das funções elementares;
- 5.6 Derivadas de ordem superior;
- 5.7 Teorema de Rolle e do Valor Médio;
- 5.8 Fórmula de Taylor;
- 5.9 Formas indeterminadas e a Regra de L'Hospital;
- 5.10 Comportamento de funções, convexidade e concavidade.

### Metodologia

As aulas serão teóricas, apresentadas no quadro, em sala de aula. Observamos que serão feitos vídeos /ou materiais para os alunos estudarem sobre detalhes de alguns conteúdos, ao longo do semestre, podendo contemplar resolução de exercícios. Isso para encerrar as 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. v.1. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN: 9788582602263. E-book.

LEITHOLD, L. Cálculo com geometria analítica. v.1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

STEWART, J. Cálculo. v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2021. ISBN: 9786555584097. E-book.

### Bibliografia complementar

ÁVILA, G. Análise matemática para licenciatura. São Paulo: Blucher, 2006. ISBN: 9788521215363. E-book.

ROGAWSKI, J.; Adams, C. Cálculo. v.1. Porto Alegre: Bookman, 2018. ISBN: 9788582604601. E-book.

RUDIN, W. Principles of mathematical analysis. 3.ed. New York: McGraw-Hill, 1976.

SPIVAK, M. Calculus. Texas: Publish or Perish, 2008.

THOMAS, G. B.; Weir, M. D.; Hass, J. Cálculo, v.1. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2012.

### Outras informações

O cumprimento do cronograma dependerá de vários fatores, tais como o desempenho/ rendimento da turma, pontos facultativos estabelecidos a posteriori, semanas acadêmicas, calamidades, pandemias, entre outros.

### CRONOGRAMA

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

11/06/2024	Apresentação da disciplina. Conjuntos e operações
------------	---

13/06/2024	Os racionais com um corpo ordenado e sua insuficiência. O corpo ordenado dos números reais. Intervalos.
------------	---

18/06/2024	Inequações em R. Módulo de um número real e propriedades.
------------	---



## 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
20/06/2024	Inequações envolvendo módulo. Estudo de funções. Conceitos. Domínio a partir da lei.
25/06/2024	Composição de funções. Injetividade, sobrejetividade e bijetividade.
27/06/2024	Função afim, quadrática e modular.
02/07/2024	Funções exponencial e logarítmica.
04/07/2024	Elementos da trigonometria. Funções trigonométricas diretas.
06/07/2024	Mais sobre funções trigonométricas [à distância]
08/07/2024	Mais sobre funções trigonométricas [à distância].
09/07/2024	Limites: Definição e propriedades.
11/07/2024	Limites laterais.
16/07/2024	Limites infinitos e no infinito. Assíntotas horizontais e verticais.
18/07/2024	PROVA 01
23/07/2024	Limites fundamentais.
25/07/2024	Continuidade.
30/07/2024	Funções contínuas em intervalos (Teoremas do valor intermediário e Teorema de Weierstrass)
01/08/2024	Derivadas: Definição. Significados físico e geométrico. Função derivada.
06/08/2024	Regras de derivação.
08/08/2024	Regras de derivação.
10/08/2024	Aula de exercícios [fazer à distância]
13/08/2024	Derivada como uma aproximação linear. Diferenciais.
15/08/2024	Derivadas de ordem superior. Derivação implícita. Derivadas de funções definidas parametricamente.
17/08/2024	Inversas de funções. Derivadas das funções trigonométricas inversas.
20/08/2024	Taxas relacionadas.
21/08/2024	Taxas relacionadas [fazer à distância]
22/08/2024	Pontos críticos, máximos e mínimos locais e globais.
24/08/2024	Teoremas de Rolle e Lagrange [à distância].
27/08/2024	Problemas de máximos e mínimos
29/08/2024	Concavidade e ponto de inflexão.
31/08/2024	Aula de exercícios [fazer à distância]
03/09/2024	PROVA 02.
05/09/2024	Exame