



## 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 - T1
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	0	0	0	0	0	0	Professor responsável pela turma
CAMILA PINTO DA COSTA	72	0	0	0	0	72	Professor Regente

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

Colegiado	Código - Nome do Curso	Grau	Nível
Colegiado do Curso de Ciência da Computação	3900 - Ciência da Computação	Bacharelado	GRADUAÇÃO
Colegiado do Curso de Engenharia da Computação	3910 - Engenharia de Computação	Bacharelado	GRADUAÇÃO
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;



## 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

2.6 Funções inversíveis;  
2.7 Definição de seqüência numérica.

#### 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 seqüências.

#### 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 e/ou materiais 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. 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

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
------	-----------------



## 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
18/04/2024	Apresentação da disciplina. Conjuntos. Relações de pertinência e contenção. O conjunto vazio. Operações entre conjuntos e relações com portas lógicas. Propriedades dos conjuntos.
23/04/2024	O corpo dos racionais e sua insuficiência. O corpo ordenado e completo $\mathbb{R}$ dos números reais. Relação de ordem e intervalos. Inequações.
25/04/2024	Módulo e propriedades. Inequações envolvendo módulos. Funções de uma variável real: primeiros conceitos. Igualdade de funções. Funções pares e ímpares.
30/04/2024	Composição de funções. Injetividade, sobrejetividade e bijetividade.
02/05/2024	Funções crescentes e decrescentes. Funções afim e quadrática.
11/06/2024	Revisão de conteúdos das aulas anteriores.
13/06/2024	Continuação da revisão. Função quadrática, parte II. Funções modulares.
18/06/2024	Função exponencial.
20/06/2024	Logaritmos. Função logarítmica.
25/06/2024	Elementos da trigonometria. Funções trigonométricas diretas
27/06/2024	Mais sobre funções trigonométricas.
29/06/2024	Mais sobre funções trigonométricas[à distância].
02/07/2024	Limites: Definição e propriedades.
04/07/2024	Limites laterais. Limites infinitos e no infinito. Assíntotas.
09/07/2024	Limites fundamentais.
11/07/2024	Continuidade.
16/07/2024	Funções contínuas em intervalos(Teoremas do valor intermediário e Teorema de Weierstrass).
18/07/2024	Prova 01.
23/07/2024	Derivadas: Definição. Significados físico e geométrico. Função derivada.
25/07/2024	Regras de derivação.
27/07/2024	Regras de derivação [à distância]
30/07/2024	Derivada como uma aproximação linear. Diferenciais
01/08/2024	Regra da Cadeia. Inversas de funções. Derivadas das funções trigonométricas inversas.
06/08/2024	Derivadas de ordem superior. Derivação implícita. Derivadas de funções definidas parametricamente.
08/08/2024	Inversas de funções. Derivadas das funções trigonométricas inversas.
13/08/2024	Taxas relacionadas.
15/08/2024	Pontos críticos, máximos e mínimos locais e globais.
20/08/2024	Teoremas de Rolle e Lagrange.
24/08/2024	Problemas de máximos e mínimos [à distância].
27/08/2024	Concavidade e ponto de inflexão. Teorema de Rolle.
29/08/2024	PROVA 02.