



## 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	11100014 - ANÁLISE REAL I - M1
Período	2022/1
Unidade	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Distribuição de créditos	T (4) P (0) E (2) D (0)
Total de créditos	6
Distribuição de horas	T (60) P (0) E (30) D (0)
Total de horas	90

### DOCENTES

Nome	Carga Horária (horas-aula)						Vínculo
	T	P	E	D	EX	Total	
MAURICIO ZAHN	72	0	36	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

**Geral**  
Aprofundar o estudo de teoria de números reais e de funções de uma variável real.

#### Específicos

- Representar a teoria dos números reais e conjuntos numéricos;
- Estudar as principais propriedades topológicas dos subconjuntos da reta;
- Estudar vários tipos de limites e suas propriedades principais;
- Introduzir funções infinitesimais e estudar suas propriedades;
- Estudar classes de funções contínuas;
- Estudar propriedades globais de funções contínuas;
- Introduzir conceito de continuidade uniforme.

#### Ementa

Números e conjuntos reais, principais propriedades topológicas de conjuntos na reta. Teoria de limites: limites de funções e seqüências e suas propriedades, funções infinitesimais, lema de Bolzano-Weirstrass. Continuidade: conceito e propriedades básicas, continuidade de funções elementares e monótonas, classificação de descontinuidades, propriedades globais de funções contínuas, continuidade uniforme.

#### Programa

##### Capítulo I - Conjuntos e funções

- I.1 Conjuntos e operações
- I.2 Família de conjuntos
- I.3 Funções

##### Capítulo II - O corpo dos números reais

- II.1 Conceito de corpo e suas propriedades.
- II.2 Corpo ordenado e corpo arquimediano
- II.3 Ínfimo e supremo de um conjunto
- II.4 Insuficiência do corpo ordenado dos racionais. O corpo completo dos reais

##### Capítulo III - Cardinalidade e enumerabilidade

- III.1. Conjuntos equivalentes e número cardinal.
- III.2. Conjuntos enumeráveis e propriedades
- III.3. Conjuntos não enumeráveis e o método da diagonal de Cantor

##### Capítulo IV - Sequências numéricas

- IV.1 Definição e exemplos
- IV.2 Limites de seqüências 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.**

### Programa

IV.3 Sequências limitadas e monótonas  
IV.4. Dinâmica das convergências.  
IV.5. Teorema dos intervalos fechados e encaixados e o teorema de Bolzano-Weierstrass  
IV.6. Sequências de Cauchy  
IV.7 Limites superior e inferior

Capítulo V - Topologia da reta  
V.1. Métrica e espaço métrico  
V.2 O corpo dos números reais como um espaço métrico  
V.3 Conjuntos abertos  
V.4. Conjuntos fechados  
V.5 Pontos de fronteira e acumulação  
V.6 Conjuntos compactos e o Teorema de Heine-Borel

Capítulo VI - Limites de funções  
VI.1 Definição e exemplos  
VI.2 Propriedades  
VI.3 Limites laterais  
VI.4 Limites infinitos e no infinito  
VI.5 Limites notáveis

Capítulo VII - Continuidade  
VII.1 Definição e exemplos  
VII.2 Funções contínuas em intervalos  
VII.3 Continuidade uniforme  
VII.4 Função de Lipchitz

### Metodologia

O método de ensino será através de aulas expositivas e dialogadas. Também de resolução de exercícios.

### Critérios e métodos de avaliação

Serão três provas escritas e individuais, onde a aprovação ou reprovação seguirá as normas do regimento geral da UFPel. A saber, os artigos 183 a 188 do Regimento Geral da Universidade.

### Bibliografia básica

Lima E.L. Curso de análise. Vol.1. Coleção Projeto Euclides, IMPA, RJ.

Almay P. Elementos de cálculo diferencial e integral. Vol. 1,2.

Rudin W. Principles of mathematical analysis.

### Bibliografia complementar

Kolmogorov A.N., Fomin V.S. Introductory real analysis  
Ilyin, Pozniak. Fundamentals of real analysis. Vol.1.

FIGUEIREDO D. Análise I. LTC.

### Outras informações

além da bibliografia acima citada, usaremos os livros:  
- Bartle, R.G.; Sherbert, D. R. Introduction to real analysis. John Wiley & Sons, Inc. NY  
- Zahn, M. Análise Real. Ed. Edgard Blucher, SP, 2022

O bom andamento da disciplina dependerá do rendimento da turma e também de fatores externos, tais como feriados, pandemias, et cetera.

### CRONOGRAMA

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

01/08/2022	Conjuntos
------------	-----------

03/08/2022	Conjuntos
------------	-----------

05/08/2022	Conjuntos. Funções
------------	--------------------

08/08/2022	Funções
------------	---------

10/08/2022	Funções
------------	---------



## 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
12/08/2022	Corpos
15/08/2022	corpos
17/08/2022	Corpos
19/08/2022	Corpos
22/08/2022	Corpos
24/08/2022	corpos
26/08/2022	corpos
29/08/2022	cardinalidade
31/08/2022	cardinalidade
02/09/2022	enumerabilidade
05/09/2022	enumerabilidade
07/09/2022	enumerabilidade
09/09/2022	PROVA I
12/09/2022	sequências
14/09/2022	sequências
16/09/2022	sequências
19/09/2022	sequências
21/09/2022	sequências
23/09/2022	sequências
26/09/2022	sequências
28/09/2022	sequências
30/09/2022	sequências
03/10/2022	Sequências
05/10/2022	Sequências
07/10/2022	Sequências
10/10/2022	Topologia da reta
12/10/2022	Topologia da reta
14/10/2022	Topologia da reta
17/10/2022	Topologia da reta
19/10/2022	Topologia da reta
21/10/2022	Topologia da reta
24/10/2022	Topologia da reta
26/10/2022	Limite de função



## 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
28/10/2022	Limite de função
31/10/2022	Limite de função
02/11/2022	Limite de função
04/11/2022	PROVA II
07/11/2022	Limite de função
09/11/2022	Limite de função
11/11/2022	Limite de função
14/11/2022	Limite de função
16/11/2022	Continuidade
18/11/2022	Continuidade
21/11/2022	Continuidade
23/11/2022	Continuidade
25/11/2022	Continuidade
28/11/2022	Continuidade
30/11/2022	Continuidade
02/12/2022	PROVA III