



## 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 - M71
Período	2020/1
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

Unidade 1 - Números reais:

- 1.1. Elementos de teoria de conjuntos;
- 1.2. Números racionais e suas propriedades;
- 1.3. Conceito de número real;
- 1.4. Ordenação de conjunto dos números reais;
- 1.5. Lemas principais;
- 1.6. Conjuntos limitados e não limitados;
- 1.7. Teorema sobre cota superior exata (supremo);
- 1.8. Conceito de conjunto, de transformação, de número cardinal;
- 1.9. Conjuntos enumeráveis;
- 1.10. Conjuntos não-enumeráveis;
- 1.11. Comparação de conjuntos.

Unidade 2 - Teoria de limites

- 2.1. Conceito de função, conceito de seqüência. Funções elementares;
- 2.2. Limite de seqüência;
- 2.3. Definição de limite de uma função por Cauchy e por Geine;



## 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

- 2.4. Propriedades de limites;
- 2.5. Funções infinitesimais e suas propriedades;
- 2.6. Limite de soma, produto e quociente;
- 2.7. Primeiro limite notável;
- 2.8. Limite de seqüência monótona, limite de função monótona;
- 2.9. Lema dos intervalos encaixados;
- 2.10. Limite de subseqüência. Lema de Bolzano-Weierstrass;
- 2.11. Segundo limite notável;
- 2.12. Critério de convergência de Cauchy;
- 2.13. Conceito de limite superior e inferior;
- 2.14. Classificação de funções infinitesimais.

### Unidade 3 - Funções contínuas

- 3.1. Conceito de função contínua num ponto e num conjunto;
- 3.2. Continuidade de funções monótonas;
- 3.3. Continuidade de funções elementares;
- 3.4. Continuidade de funções compostas;
- 3.5. Classificação de descontinuidades;
- 3.6. Propriedades de função contínua num intervalo (teoremas de Bolzano-Cauchy);
- 3.7. Descontinuidades de funções monótonas;
- 3.8. Conjuntos abertos e fechados;
- 3.9. Conjuntos compactos.
- 3.10. Critério de conjunto compacto;
- 3.11. Propriedades de funções contínuas em conjuntos; compactos.
- 3.12. Teoremas de Weierstrass;
- 3.13. Continuidade uniforme;
- 3.14. Teorema de Cantor.

### Metodologia

Aulas gravadas serão liberadas semanalmente, onde o aluno deve assistir e estudar os assuntos daquela semana. Nos atendimentos síncronos dúvidas serão esclarecidas.

### Critérios e métodos de avaliação

- Serão duas avaliações, sendo cada uma composta por:
- (a) uma prova de peso 6,0;
  - (b) nota de média de exercícios entregues anteriormente, com peso 3,0;
  - (b) média de provas orais realizadas, com peso 1,0.

### 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 das bibliografias anteriores, usaremos:

BARTLE, R.G.; SHERBERT, D. R. Introduction to real analysis. 3th ed. John Wiley & Sons, Inc., NY, 2000.  
ZAHN, M. Uma introdução aos cardinais de Cantor. Ed. Ciência Moderna, RJ, 2017 .  
Arquivo pdf de notas de aula da mesma disciplina ministrada por mim, em 2018.

### CRONOGRAMA

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

01/10/2020	Conjuntos e funções [Obs.: Os conteúdos descritos aqui retratam assuntos descritos em vários vídeos que são liberados na semana correspondente à data indicada. O mesmo vale para os demais descritos em cada dia abaixo]
------------	---

07/10/2020	corpos.
------------	---------



## 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
14/10/2020	corpos e cardinalidade.
21/10/2020	cardinalidade e enumerabilidade.
28/10/2020	Sequências.
04/11/2020	Sequências.
11/11/2020	Sequências.
18/11/2020	Topologia
25/11/2020	topologia e limites de funções.
02/12/2020	Limites de funções e continuidade.
09/12/2020	Continuidade.
16/12/2020	Continuidade.
23/12/2020	continuidade