

<p>Universidade Federal de São João del-Rei</p>	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ          Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002          PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN          COORDENADORIA DE MATEMÁTICA – COMAT</p>	
<p><b>CURSO:</b> Matemática</p>		
<p><b>Grau Acadêmico:</b> Bacharelado</p>	<p><b>Turno:</b> Noturno</p>	<p><b>Currículo:</b> 2019</p>

<p><b>Unidade curricular:</b> Análise 1</p>		
<p><b>Natureza:</b> Obrigatória</p>	<p><b>Unidade Acadêmica:</b> DEMAT</p>	<p><b>Período:</b> 5°</p>
<p><b>Carga Horária:</b>  <b>Total:</b> 66 h/ 72 ha      <b>Teórica:</b> 66 h/ 72 ha      <b>Prática:</b> 0 h/ 0 ha</p>		
<p><b>Pré-requisito:</b> Cálculo 2</p>	<p><b>Correquisito:</b> Não há</p>	
<p><b>Docente Responsável:</b>          Patrícia Tempesta          tempesta@ufsj.edu.br</p>		

<p><b>EMENTA</b></p>
<p>Números naturais: Axiomas de Peano e Princípio da Boa Ordenação; Conjuntos finitos e infinitos, enumeráveis e não enumeráveis; Números reais: <math>\mathbb{R}</math> com estrutura de corpo, corpo ordenado e corpo ordenado completo; Sequências de números reais: limites e operações com limites de uma sequência; Séries de números reais: convergência e não convergência de séries, testes de convergência; Noções topológicas: conjuntos abertos, fechados, compactos, pontos de acumulação, o conjunto de Cantor; Limites de funções: definições, propriedades e exemplos.</p>
<p><b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conjuntos Finitos e Conjuntos Infinitos             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Números Naturais;</li> <li>1.2. Conjuntos Finitos;</li> <li>1.3. Conjuntos Infinitos;</li> <li>1.4. Conjuntos Enumeráveis e não-enumeráveis.</li> </ol> </li> <li>2. Números Reais             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. <math>\mathbb{R}</math> é um corpo;</li> <li>2.2. <math>\mathbb{R}</math> é um corpo ordenado;</li> <li>2.3. <math>\mathbb{R}</math> é um corpo ordenado completo;</li> </ol> </li> <li>3. Sequências de Números Reais             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Limite de uma sequência;</li> <li>3.2. Limites e desigualdades;</li> </ol> </li> </ol>

- 3.3. Operações com limites;
- 3.4. Sequência de Cauchy.
- 3.5. Limites infinitos.

#### 4. Séries Numéricas

- 4.1. Séries convergentes;
- 4.2. Séries absolutamente convergentes;
- 4.3. Testes de convergência;
- 4.3. Comutatividade.

#### 5. Noções Topológicas

- 5.1. Conjuntos abertos;
- 5.2. Conjuntos fechados;
- 5.3. Pontos de Acumulação;
- 5.4. Conjuntos compactos;
- 5.5. O conjunto de Cantor.

#### 6. Limite de Funções

- 6.1. Definição e primeiras propriedades;
- 6.2. Limites laterais;
- 6.3. Limites no infinito, limites infinitos e expressões indeterminadas.

### **OBJETIVOS**

Familiarizar o aluno com as técnicas de análise matemática e apresentar uma formalização dos conceitos estudados no cálculo em uma variável, reescrevendo e demonstrando estes resultados.

### **METODOLOGIA**

As aulas serão divididas em síncronas e assíncronas. As 4ha semanais disponibilizadas na grade horária do curso serão destinadas aos momentos síncronos onde o discente terá a oportunidade de interagir com o professor e com os outros discentes para aprender os conceitos teóricos, resolver exercícios e tirar dúvidas quanto ao conteúdo. A carga horária síncrona será de no máximo 56 ha, a menos de feriados e recessos

Os momentos assíncronos serão realizados pelo aluno seguindo roteiros de estudo, videoaulas e tarefas enviados pelo professor via Portal Didático. A carga horária assíncrona complementar a carga horária síncrona, a qual se estima que seja de no mínimo 16 ha.

Como mencionado anteriormente, os momentos síncronos serão realizados nos horários de aula pré-estabelecidos na grade horária do curso. Faremos os encontros via Google Meet ou WebConference da RNP, dependendo do objetivo de cada aula. Os links para acesso as reuniões ficarão disponibilizados no Portal Didático. Os slides e demais materiais usados durante os momentos síncronos ficarão disponíveis também. Com o consentimento de todos os envolvidos as aulas síncronas serão gravadas e disponibilizadas no Portal Didático.

Nos momentos síncronos serão feitas exposições de conceitos matemáticos pelo professor e depois serão feitos exemplos e exercícios e atividades que envolvem a participação dos alunos.

Para participar de forma satisfatória das aulas o aluno deve ter acesso a internet e um computador ou celular que permitam acessar as ferramentas acima mencionadas. E, também, devem possuir um celular com câmera, ou aparelho que

permita tirar fotos, convertê-las em arquivos no formato PDF e postar os arquivos no portal Didático.

É imprescindível que os alunos se comprometam a realizar as atividades assíncronas e participar dos momentos síncronos para que o processo de ensino-aprendizagem se dê da forma menos onerosa possível.

Em conformidade com a Resolução CONEP 017/2021 será marcado horário de atendimento extraclasse aos alunos.

### CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

**Frequência:** Semanalmente serão disponibilizadas tarefas, que podem ser em forma de questionário, listas de exercícios, questões dissertativas ou outras atividades pertinentes. As tarefas serão disponibilizadas no portal didático e terão prazo de uma semana para serem entregues. Cada tarefa contabilizará a frequência da semana em questão.

**Avaliação:** O discente terá três notas  $N_1$ ,  $N_2$  e  $N_3$ , no valor de 10 pontos cada uma, a nota final do discente, **NF**, é dada pela média aritmética simples das três notas, ou seja

$$NF = \frac{N_1 + N_2 + N_3}{3}$$

As notas  $N_1$  e  $N_2$  serão compostas por duas atividades e distribuídas ao longo do período letivo. A composição das notas será feita da seguinte maneira:

Atividade 1: Entrega da tarefa semanal – contabilizando 1 ponto

Serão contabilizadas as tarefas semanais realizadas nas semanas precedentes a Atividade 2.

Atividade 2: Prova individual – 9 pontos.

As provas individuais e demais atividades serão disponibilizadas no Portal Didático. O questionário da prova ficará disponível por 24 horas no Portal. Após aberta a atividade, o aluno terá um prazo máximo de 6h para fazer as atividades propostas. As provas serão realizadas nos dias de aula síncronas, nestes dias o horário da aula será destinado a realização da prova, ou seja, não terá encontro síncrono com o professor.

A nota  $N_3$  será também composta por duas atividades, da seguinte forma:

Atividade 1: Entrega da tarefa semanal – contabilizando 1 ponto

Serão contabilizadas as tarefas semanais realizadas nas semanas precedentes a Atividade 2.

Atividade 2: Trabalho elaborado em duplas e apresentado em forma de vídeo para a turma. – 9 pontos (5 pontos a parte escrita do trabalho e 4 pontos a apresentação)

**Obs. 1.** A provas e demais atividades serão disponibilizadas no Portal Didático.

**Obs. 2.** Atividades não enviadas ou enviadas fora do prazo contabilizarão nota zero.

O discente que, ao final do período emergencial remoto, obtiver  $NF < 6$  pontos poderá fazer uma prova substitutiva. A prova substitutiva será sobre todo o conteúdo do curso, terá valor de 9 pontos e substituirá a menor nota obtida pelo aluno, dentre as 2 provas individuais aplicadas no período, desde que esta nota não seja inferior

as demais notas já contabilizadas. Feito isso a  $\overline{NF}$  será recalculada.

É considerado aprovado o discente que, ao final do período, tiver  $NF \geq 6$  e frequência superior a 75%.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ÁVILA, G., Introdução à Análise Matemática, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1992.
- [2] LIMA, E. L., Análise Real, Volume 1, Coleção Matemática Universitária, SBM, Rio de Janeiro, 2001.
- [3] LIMA, E. L., Curso de Análise, Volume 1, Projeto Euclides, SBM, Rio de Janeiro, 2000.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [4] ÁVILA, G., Análise Matemática para licenciatura, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 2006.
- [5] BARTLE, R. G., Elementos de análise real, Rio de Janeiro: Campus, 1983. 429 p.
- [6] FIGUEIREDO, D. G., Análise 1 2ª. Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, São Paulo, 1996.
- [7] GOLDBERG, R., Methods of Real Analysis 2ª Edição, John Wiley & Sons, 1976.
- [8] RUDIN, W., Princípios de Análise Matemática, Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1973.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do professor

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Coordenador

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_