

Caracterização da disciplina

| | | | | | | | |
|-----------------------|--|---------------------|------------------------|---------------|---------|---------------|------|
| Código da disciplina: | MCTD023-18 | Nome da disciplina: | Fundamentos de Análise | | | | |
| Créditos (T-P-I): | (2 - 2 - 4) | Carga horária: | 48 h/aula | Aula prática: | | Campus: | SA |
| Código da turma: | | Turma: | | Turno: | Noturno | Quadrimestre: | 3 |
| Docente responsável: | Regina Helena de Oliveira Lino Franchi | | | | | | |
| | | | | | | Ano: | 2024 |

Horário

| | Segunda | Terça | Quarta | Quinta | Sexta | Sábado |
|---------------|---------|-------|--------|--------|-------|--------|
| 19:00 - 20:00 | | | x | | | |
| 20:00 - 21:00 | | | x | | | |
| 21:00 - 22:00 | x | | | | | |
| 22:00 - 23:00 | x | | | | | |

Planejamento da disciplina
Objetivos gerais

- 1) Promover a formação matemática do futuro professor nos temas relativos à Análise Real, buscando a sistematização dos conceitos por meio da lógica formal dedutiva.
- 2) Promover a articulação dos conhecimentos matemáticos e suas formulações conceituais com a prática docente na escola.

Objetivos específicos

- 1) Conhecer e utilizar adequadamente a linguagem matemática e a lógica formal dedutiva para demonstração de teoremas relativos a números reais, sequências, séries, bem como para sua aplicação.
- 2) Construir o conjunto dos números reais a partir da ampliação dos campos dos naturais, inteiros e racionais.
- 3) Formalizar o conjunto dos reais, sua estrutura algébrica e topologia na reta.
- 4) Formalizar o conceito de convergência de sequências e séries.

Ementa

Conjuntos infinitos, enumerabilidade, comensurabilidade. Construção dos conjuntos dos números inteiros, racionais e reais. Topologia da reta. Sequências e séries de números reais. Aspectos cognitivos e didático-pedagógicos da formação do conceito de número real e das sequências e séries. Sistematização do conhecimento matemático orientada para a prática pedagógica na educação escolar básica.

Conteúdo Programático

| Semana | Conteúdo/Atividades |
|--------------------------------|---|
| Semana 1 (aulas 30/09 e 02/10) | Apresentação do Plano de Ensino. A disciplina Fundamentos de Análise no curso de Licenciatura. O pensamento matemático. O conhecimento Matemático do professor. Sondagem Inicial sobre conceitos básicos dos Campos Numéricos. Noções de lógica, demonstração e prova formal. |
| Semana 2 (aulas 07/10 e 09/10) | Argumentação e prova na Educação Básica. Construção do conjunto dos números naturais, Axiomas de Peano, demonstração por indução. Operações e propriedades. |

| | |
|---------------------------------|--|
| Semana 3 (aulas 14/10 e 16/10) | Cardinalidade. Enumerabilidade. Construção do conjunto dos números racionais. Segmentos Comensuráveis. Ordenação em \mathbb{Q} . Operações. Enumerabilidade de \mathbb{Q} . |
| Semana 4 (aula 21/10 e 23/10) | Grandezas incomensuráveis. Crítica ao problema da medida. Cortes de Dedekind. Definição de número real (a partir dos Cortes de Dedekind). Número relativo |
| Semana 5 (aulas 28/10 e 30/10) | 28/10 feriado a ser repostado em 28/01/2025-terça feira Não enumerabilidade de \mathbb{R} . Cota superior e inferior. Supremo e ínfimo. Maior e menor elemento. \mathbb{R} como corpo ordenado completo. |
| Semana 6 (aulas 04/11 e 06/11) | Campos Numéricos na Educação: a teoria fundamentada e a relação com os conteúdos da Educação Básica. |
| Semana 7 (aula 11/11 e 13/11) | Primeira Avaliação Individual (11/11) Conceito de convergência de sequências |
| Semana 8 (18/11 e 20/11) | Atividades exploratórias com uso do software GeoGebra (Atividades 1 e 2 com GeoGebra). Data da entrega 25/11 (só pode entregar quem esteve na aula do dia 18) 20/11 feriado a ser repostado em 01/02/2025 - sábado |
| Semana 9 (aula 25/11 e 27/11) | Definição formal de convergência pelo limite. Sequências limitadas, monótonas, subsequências Teoremas sobre convergência, propriedades dos limites, sequências que divergem para infinito. |
| Semana 10 (02/12 e 04/12) | Sequências de Cauchy. Critério de Cauchy. Séries infinitas. Somas parciais. |
| Semana 11 (aulas 09/12 e 11/12) | Convergência de séries: atividade exploratória com uso do software GeoGebra (Atividade 3 com GeoGebra). Data da entrega: 11/12 (só pode entregar quem esteve na aula do dia 09) Definição formal de convergência de séries. Critérios de convergência de séries |
| Semana 12 (aulas 16/12 e 18/12) | Critérios de convergência de séries Segunda Avaliação (18/12) |
| 28/01/2025 | Reposição de 28/10/2024 -Avaliação de recuperação |
| 01/02/2025 | Fechamento dos conceitos |

Descrição das estratégias didáticas

A disciplina será desenvolvida em aulas presenciais expositivas com apoio do Ambiente SIGAA. Nesse ambiente serão disponibilizados materiais pertinentes ao conteúdo, serão dadas orientações para os estudos e também avisos referentes ao andamento das aulas. A plataforma também será utilizada para entregas das tarefas.

Os materiais e recursos serão basicamente: textos de conteúdo, notas de aula, listas de exercícios e vídeos. As atividades serão orientadas de forma que o aluno interaja com os materiais relacionados às temáticas tratadas na semana, desenvolva seus estudos e realize as tarefas propostas.

Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação

O conceito final do aluno será atribuído com base em: provas individuais (2) e tarefas realizadas individualmente (3). Serão considerados três tarefas individuais com uso do software GeoGebra para exploração do conceito de convergência (de sequências e séries). As provas e demais atividades serão consideradas para composição do conceito final na seguinte proporção: 80% para as provas e 20% para as demais atividades. Haverá avaliação de recuperação no dia 28/01/2024

Referências bibliográficas básicas

1. ÁVILA, G. Análise Matemática para Licenciatura. 3ª Edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
2. FIGUEIREDO, D. G. Análise I. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
3. LIMA, E. L. Análise real: funções de uma variável. 9.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.

Referências bibliográficas complementares

1. CARAÇA, B.J. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. Lisboa: GRADIVA, 1998.
2. LIMA, E. L. **Curso de análise**. 12.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.
3. RIPOLI, C.; RANGEL, L.; GIRALDO, V. **Livro do Professor de Matemática da Educação Básica - Volume 1 - Números Naturais**. 1.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016.
4. RIPOLI, C.; RANGEL, L.; GIRALDO, V. **Livro do Professor de Matemática da Educação Básica - Volume 2 - Números Inteiros**. 1.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016.
5. MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **Formação Matemática do Professor: Licenciatura e Prática Docente Escolar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

Obs: Outras referências serão indicadas nos roteiros semanais.