

**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:	<b>TNA1MCTD023-18SA (2022.3 - 2N34 4N12)</b>	Turma:		Turno:	Noturno	Quadrimestre:	3	Ano:	2022
Docente responsável:	Regina Helena de Oliveira Lino Franchi								

**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 19/09 e 21/09)	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 26/09 e 28/09)	Argumentação e prova na Educação Básica. Construção do conjunto dos números naturais, Axiomas de Peano, demonstração por indução. Operações e propriedades.
Semana 3 (aulas 03/10 e 05/10)	Cardinalidade. Enumerabilidade. Construção do conjunto dos números racionais. Segmentos Comensuráveis. Ordenação em $\mathbb{Q}$ . Operações. Enumerabilidade de $\mathbb{Q}$ .
Semana 4 (aula 10/10)	Grandezas incomensuráveis. Crítica ao problema da medida. Cortes de Dedekind.
Semana 5 (aulas 17/10 e 19/10)	Definição de número real (a partir dos Cortes de Dedekind). Número relativo. 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 24/10 e 26/10)	Campos Numéricos na Educação: a teoria fundamentada e a relação com os conteúdos da Educação Básica. Proposta de Trabalho em Grupo: "Campos Numéricos e a Educação Básica".
Semana 7 (aula 31/10)	Primeira Avaliação Individual
Semana 8 (07/11 e 09/11)	Conceito de convergência de seqüências. Atividades exploratórias com uso do software GeoGebra (Atividades 1 e 2 com GeoGebra). Data da entrega: 15/11
Semana 9 (aula 16/11)	Definição formal de convergência pelo limite. Seqüências limitadas, monótonas, subsequências. Teoremas sobre convergência, propriedades dos limites, seqüências que divergem para infinito.
Semana 10 (21/11 e 23/11)	Seqüências de Cauchy. Critério de Cauchy. Séries infinitas. Somas parciais.
Semana 11 (aulas 28/11 e 30/11)	Convergência de séries: atividade exploratória com uso do software GeoGebra (Atividade 3 com GeoGebra). Data da entrega: 29/11. Definição formal de convergência de séries. Critérios de convergência de séries
Semana 12 (aulas 05/12 e 07/12)	Apresentação de trabalhos e discussão sobre Campus Numéricos e a Educação Básica (05/12). Observação: caso a aula de 05/12 seja suspensa a apresentação dos trabalhos será no dia 12/12. Segunda Avaliação (07/12)
12/12 (reposição de 12/10-horário de 4ª feira)	Fechamento de conceitos (ou apresentação dos trabalhos no caso da aula de 05/12 ter sido suspensa)
Reposição de 02/11	Atendimento em horário previamente agendado (no período de 12 a 14 de dezembro)
16/12 (reposição de 14/11-horário de 2ª feira)	Avaliação de Recuperação

#### Descrição das estratégias didáticas

A disciplina será desenvolvida em aulas presenciais expositivas com apoio do Ambiente Moodle. 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), tarefas realizadas individualmente (4), trabalho final em grupo (Campos Numéricos e a Educação Básica) e apresentação do

trabalho. Serão considerados: uma tarefa individual onde será feita uma sondagem inicial sobre conceitos básicos dos campos numéricos, três tarefas individuais com uso do software GeoGebra para exploração do conceito de convergência (de sequências e séries), um trabalho em grupo (trabalho escrito e apresentação) abordando as relações entre os conteúdos sobre os Campos Numéricos (estudados de modo teórico) com o seu ensino na Educação Básica, considerando as principais tendências da Educação Matemática. As provas e demais atividades serão consideradas para composição do conceito final na seguinte proporção: 70% para as provas e 30% para as demais atividades. Haverá avaliação de recuperação no dia 16/12

#### 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.