

**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:	DAMCTD023-18SA (2021.1)	Turma:		Turno:	Diurno	Quadrimestre:	1	Ano:	2021
Docente responsável:	Regina Helena de Oliveira Lino Franchi								

**Horário**

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
08:00 - 09:00	x					
09:00 - 10:00	x					
10:00 - 11:00				x		
11:00 - 12:00				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 01/02 e 04/02)	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. Entrega até 07/02.

Semana 2 (aulas 08/02 e 11/02)	Noções de lógica, demonstração e prova formal. Argumentação e prova na Educação Básica. Construção do conjunto dos números naturais, Axiomas de Peano, demonstração por indução. Operações e propriedades. Cardinalidade. Enumerabilidade.
Semana 3 (aula 18/02)	Construção do conjunto dos números racionais. Segmentos Comensuráveis.
Semana 4 (aulas 22/02 e 24/02)	Ordenação em $\mathbb{Q}$ . Operações. Enumerabilidade. Grandezas incomensuráveis. Crítica ao problema da medida. Cortes de Dedekind.
Semana 5 (aulas 01/03 e 04/03)	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 08/03 e 11/03)	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 (aulas 15/03 e 18/03)	Primeira Avaliação Individual (entrega até 18/03) Conceito de convergência de seqüências. Atividades exploratórias com uso do software GeoGebra (Atividades 1 e 2 com GeoGebra). Data da entrega: 24/03.
Semana 8 (aulas 22/03 e 25/03)	Atividades exploratórias com uso do software GeoGebra (Atividades 1 e 2 com GeoGebra). Data da entrega: 24/03. Definição formal de convergência pelo limite. Seqüências limitadas, monótonas, subsequências.
Semana 9 (aulas 29/03 e 01/04)	Teoremas sobre convergência, propriedades dos limites, seqüências que divergem para infinito. Seqüências de Cauchy. Critério de Cauchy.
Semana 10 (aula 05/04)	Séries infinitas. Somas parciais. Convergência: atividade exploratória com uso do software GeoGebra (Atividade 3 com GeoGebra). Data da entrega: 11/04.
Semana 11 (aulas 12/04 e 15/04)	Definição formal de convergência de séries. Critérios de convergência.
Semana 12 (aulas 19/04 e 22/04)	Critérios de convergência de séries Segunda Avaliação: Entrega até 26/04.
Semana 13 (aula 27/04 reposição de 15/02)	Apresentação de trabalhos e discussão sobre Campos Numéricos e a Educação Básica.
Semana 14 (aula 04/05 reposição de 08/04)	Avaliação de Recuperação

**Descrição das estratégias didáticas**

A disciplina será desenvolvida usando o Ambiente Moodle. Todas as orientações, materiais de apoio e tarefas serão disponibilizados aos participantes nessa plataforma, que também será utilizada para entregas das tarefas realizadas remotamente e interação entre os participantes.

A cada semana será disponibilizado um roteiro no qual são indicados materiais e recursos tecnológicos para as atividades propostas, bem como tarefas e atividades avaliativas. As atividades poderão ocorrer de forma síncrona ou assíncrona. As atividades síncronas ocorrerão em dias e horários agendados previamente respeitando os horários reservados para as aulas.

Os materiais e recursos serão basicamente: textos de conteúdo, notas de aula, listas de exercícios, vídeos, fórum de discussão.

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. Serão criados espaços para discussões sobre a teoria, exercícios e para esclarecimento de dúvidas.

#### Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação e controle de frequência

O conceito final do aluno será atribuído com base em: provas individuais (2), tarefas realizadas individualmente (4), trabalho em grupo, apresentação do trabalho, participação nos espaços de discussão. 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 (incluindo a participação nos espaços de discussão) serão consideradas para composição do conceito final na seguinte proporção: 60% para as provas e 40% para as demais atividades. Haverá avaliação de recuperação na Semana 14, conforme orientação a ser disponibilizada em Roteiro Semanal.

A frequência será verificada por meio das entregas de tarefas que incluem: tarefas individuais e em grupo consideradas para avaliação (discriminadas acima) e tarefas individuais adicionais específicas para controle de frequência.

#### 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.