

**Caracterização da disciplina**

Código da disciplina:	DAMCTD023-18SA	Nome da disciplina:	Fundamentos de Análise						
Créditos (T-P-I):	(2 - 2 - 4)	Carga horária:	48 h/aula	Aula prática:		Câmpus:	SA		
Código da turma:	DAMCTD023-18SA	Turma:		Turno:	Diurno	Quadrimestre:	1	Ano:	2020
Docente(s) responsável(is):	Regina Helena de Oliveira Lino Franchi								

**Alocação da turma (Primeira Parte presencial)**

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
08:00 - 09:00					X	
09:00 - 10:00					X	
10:00 - 11:00			X		Ativ. Apoio	
11:00 - 12:00			X		Ativ. Apoio	

**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.

**Primeira Parte: aulas presenciais**
**Conteúdo programático**

Aula	Conteúdo	Estratégias didáticas
12/02	Apresentação do Plano de Ensino. A disciplina Fundamentos de Análise no curso de Licenciatura. O conhecimento Matemático do professor. Sondagem Inicial sobre conceitos básicos dos Campos Numéricos	Discussão sobre o conhecimento matemático do professor e sobre os objetivos da disciplina.
14/02	Números reais na Educação Básica.	Debates sobre textos indicados para leitura.

19/02	Noções de lógica, demonstração e prova formal.	Discussão sobre situações de sala de aula Definição de temas e preparação de Seminários (em grupo).  Aula expositiva dialogada.
21/02	Construção do conjunto dos números naturais, Axiomas de Peano, demonstração por indução. Operações e propriedades. Cardinalidade. Enumerabilidade.	Aula expositiva dialogada.
28/02	Construção do conjunto dos números racionais. Segmentos Comensuráveis.	Aula expositiva dialogada.
04/03	Ordenação em $\mathbb{Q}$ . Operações. Enumerabilidade.	Aula expositiva dialogada.
06/03	Grandezas incomensuráveis. Crítica ao problema da medida. Cortes de Dedekind.	Aula expositiva dialogada.
11/03	Definição de número real (a partir dos cortes). Número relativo. Não enumerabilidade de $\mathbb{R}$ .	Aula expositiva dialogada.
13/03	Cota superior e inferior. Supremo e ínfimo. Maior e menor elemento. $\mathbb{R}$ como corpo ordenado completo.	Aula expositiva dialogada.

**Segunda Parte: Estudos Continuados Emergenciais (ECE)**

Semana	Conteúdo/Atividades
Semana 1 (20/04 - 25/04)	Conjunto dos Números Reais: revisão de conteúdos já trabalhados e finalização – Reais como corpo ordenado completo. Números Reais na Educação Básica: definição do trabalho, apresentação. Data da entrega: 08/05.
Semana 2 (27/04 - 02/05)	Conceito de convergência de sequências, convergência de sequências pelo limite. Atividades exploratórias com uso do software GeoGebra. Data da entrega das Atividades 1 e 2 com o GeoGebra: 04/05
Semana 3 (04/05 - 09/05)	Definição formal de convergência pelo limite. Sequências limitadas, monótonas, subsequências. Teoremas sobre convergência, propriedades dos limites, sequências que divergem para infinito.
Semana 4 (11/05 - 16/05)	Sequências de Cauchy. Critério de Cauchy. Números Reais na Educação Básica: fórum de discussão (14 e 15/05).
Semana 5 (18/05 - 23/05)	Séries infinitas. Somas parciais. Convergência: atividade exploratória com uso do software GeoGebra e definições formais. Data da entrega da atividade 3 com o GeoGebra: 24/05.
Semana 6 (25/05 - 30/05)	Critérios de convergência de séries.
Semana 7 (01/06 - 06/06)	Critérios de convergência de séries.

**Atividades presenciais após retorno (datas a serem agendadas)**

Semana 1: Revisão de conteúdos sobre números reais, sequências e séries.  
 Semana 2: Prova escrita individual.  
 Semana 3: Prova de recuperação.

**Descrição das estratégias didáticas**

Os Estudos Continuados Emergenciais (ECE) serão desenvolvidos utilizando o módulo "turmas virtuais" da plataforma SIGAA. Todas as orientações, materiais de apoio e tarefas serão disponibilizados aos alunos nessa plataforma, que também será utilizada para fórum de discussão, entregas das tarefas realizadas remotamente e registro das atividades acadêmicas.

A cada semana será disponibilizado um roteiro no qual são apontados os materiais e recursos tecnológicos indicados para a semana, bem como as tarefas e atividades avaliativas. As atividades serão assíncronas.

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

**Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação**

O conceito final do aluno será atribuído com base em: prova escrita individual e presencial, trabalhos desenvolvidos individualmente e trabalho em grupo. A prova presencial será agendada após o período dos ECE, quando retornarem as atividades presenciais na Universidade. Serão considerados quatro trabalhos com datas de entrega indicadas na parte de Conteúdos e Atividades deste plano. Serão três trabalhos individuais com uso do software GeoGebra para exploração do conceito de convergência (de sequências e séries) e um trabalho em grupo relativo às relações dos conteúdos sobre números reais (estudados de modo teórico) com o seu ensino na Educação Básica, considerando as principais tendências da Educação Matemática. A prova escrita presencial e os trabalhos serão considerados para composição do conceito final na seguinte proporção: 70% para a prova escrita e 30% para os trabalhos. Está prevista uma avaliação de recuperação conforme a Resolução Consep 182/2014, que será realizada na terceira semana de atividades presenciais após o período dos ECE, quando retornarem as atividades presenciais na Universidade.

**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.