

Caracterização da disciplina

Código da disciplina:	NA1MCTD023	Nome da disciplina:	Fundamentos de Análise						
Créditos (T-P-I):	(2-2-4)	Carga horária:	2 horas	Aula prática:	2	Campus:	Santo André		
Código da turma:	TNA1MCTD023-18SA	Turma:	-	Turno:	Noturno	Quadrimestre:	3	Ano:	2021
Docente(s) responsável(is):	José Vanterler da Costa Sousa								

Alocação da turma

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00						
9:00 - 10:00						
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00						
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00						
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

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

Objetivos específicos

- 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.
- Construir o conjunto dos números reais a partir da ampliação dos campos dos naturais, inteiros e racionais.
- Formalizar o conjunto dos reais, sua estrutura algébrica de sequências na reta.
- Formalizar o conceito de convergência de sequências e séries.

Ementa

Conjuntos infinitos, enumerabilidade, comensurabilidade. Construção dos conjuntos dos números inteiros, racionais e reais. Topologia na 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 na educação escolar básica.

Conteúdo programático

Aula/Semana	Conteúdo	Atividades Teóricas e Avaliação
SEMANA 1 AULA 1 AULA 2 (16/09/2021) (17/09/2021)	<p style="text-align: center;">AULA 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do Plano de Ensino. A disciplina Fundamentos de Análise no curso de Licenciatura. O conhecimento Matemático do Professor <p style="text-align: center;">AULA 2</p> <p>Números reais na educação básica</p>	<p>1. Aula utilizando o Google Meet a partir de slides elaborados para facilitar a apresentação dos conceitos. Esses slides ficarão disponíveis aos alunos para consulta e estudo pdf e o link do vídeo que será disponibilizado no Moodle.</p> <p>2. Listas de exercícios serão disponibilizadas via Moodle como acompanhamento do desenvolvimento do aluno.</p> <p>3. Avaliação: 2 provas, 2 listas e 2 atividades. Será assíncrono, ou seja, será disponibilizado via Moodle avaliação para todos os alunos com questões abertas. Cada aluno receberá uma sequência de questões a partir de banco de questões elaborado previamente. Todo o processo será gerenciado pelo Moodle. Os alunos poderão iniciar as avaliações dentro de um período de 72 horas em que as questões estarão disponíveis. A partir do momento que comecem a resolver terão de 40-120 minutos para solucionar as questões.</p>
SEMANA 2 AULA 3 (22/09/2021)	<p style="text-align: center;">AULA 3</p> <p>Noções de Lógica, demonstração e prova formal</p>	
SEMANA 3 AULA 4 AULA 5 (29/09/2021) (30/09/2021)	<p style="text-align: center;">AULA 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construção do conjunto dos números naturais, Axiomas de Peano, demonstração por indução. Operações e propriedades. Cardinalidade. Enumerabilidade. <p style="text-align: center;">AULA 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construção do conjunto dos números racionais. Segmentos Comensuráveis 	

SEMANA 4 AULA 6 (06/10/2021)	<p style="text-align: center;"><u>AULA 6</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordenação em Q. Operações. Enumerabilidade 	<p>1. Aula utilizando o Google Meet a partir de slides elaborados para facilitar a apresentação dos conceitos. Esses slides ficarão disponíveis aos alunos para consulta e estudo pdf e o link do vídeo que será disponibilizado no Moodle.</p> <p>2. Listas de exercícios serão disponibilizadas via Moodle como acompanhamento do desenvolvimento do aluno.</p> <p>3. Avaliação: 2 provas, 2 listas e 2 atividades. Será assíncrono, ou seja, será disponibilizado via Moodle avaliação para todos os alunos com questões abertas. Cada aluno receberá uma sequência de questões a partir de banco de questões elaborado previamente. Todo o processo será gerenciado pelo Moodle. Os alunos poderão iniciar as avaliações dentro de um período de 72 horas em que as questões estarão disponíveis. A partir do momento que comecem a resolver terão de 40-120 minutos para solucionar as questões.</p>
SEMANA 5 AULA 7 AULA 8 (13/10/2021) (14/10/2021)	<p style="text-align: center;"><u>AULA 7</u></p> <p>Grandezas incomensuráveis. Crítica ao problema da medida. Cortes de Dedekind</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><u>AULA 8</u></p> <p>Definição de número real (a partir de cortes). Número relativo. Não enumerabilidade de R</p>	<p>1. Aula utilizando o Google Meet a partir de slides elaborados para facilitar a apresentação dos conceitos. Esses slides ficarão disponíveis aos alunos para consulta e estudo pdf e o link do vídeo que será disponibilizado no Moodle.</p> <p>2. Listas de exercícios serão disponibilizadas via Moodle como acompanhamento do desenvolvimento do aluno.</p> <p>3. Avaliação: 2 provas, 2 listas e 2 atividades. Será assíncrono, ou seja, será disponibilizado via Moodle avaliação para todos os alunos com questões abertas. Cada aluno receberá uma sequência de questões a partir de banco de questões elaborado previamente. Todo o processo será gerenciado pelo Moodle. Os alunos poderão iniciar as avaliações dentro de um período de 72 horas em que as questões estarão disponíveis. A partir do momento que comecem a resolver terão de 40-120 minutos para solucionar as questões.</p>
SEMANA 6 AULA 9 AULA 10 (20/10/2021) (21/10/2021)	<p style="text-align: center;"><u>AULA 9</u></p> <p>Cota superior e inferior. Supremo e ínfimo. Maior e menor elemento. R como corpo ordenada completo.</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><u>AULA 10</u></p> <p>Conjunto dos Números Reais: revisão de conteúdos já trabalhados e finalização - Reais como corpo ordenado completo.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">PRIMEIRA PROVA INÍCIO: 22/10/2021 ÀS 10:00 hs TÉRMINO: 26/10/2021 ÀS 10:00 hs</p>	<p>3. Avaliação: 2 provas, 2 listas e 2 atividades. Será assíncrono, ou seja, será disponibilizado via Moodle avaliação para todos os alunos com questões abertas. Cada aluno receberá uma sequência de questões a partir de banco de questões elaborado previamente. Todo o processo será gerenciado pelo Moodle. Os alunos poderão iniciar as avaliações dentro de um período de 72 horas em que as questões estarão disponíveis. A partir do momento que comecem a resolver terão de 40-120 minutos para solucionar as questões.</p>
SEMANA 7 AULA 11 (27/10/2021)	<p style="text-align: center;"><u>AULA 11</u></p> <p>Conceito de convergência de sequências, convergência de sequências pelo limite.</p>	<p>1. Aula utilizando o Google Meet a partir de slides elaborados para facilitar a apresentação dos conceitos. Esses slides ficarão disponíveis aos alunos para consulta e estudo pdf e o link do vídeo que será disponibilizado no Moodle.</p> <p>2. Listas de exercícios serão disponibilizadas via</p>

SEMANA 8 AULA 12 AULA 13 (03/11/2021) (04/11/2021)	<p style="text-align: center;"><u>AULA 12</u></p> Definição formal de convergência pelo limite Sequências limitadas, monótonas, subsequências	Moodle como acompanhamento do desenvolvimento do aluno. 3. Avaliação: 2 provas, 2 listas e 2 atividades. Será assíncrono, ou seja, será disponibilizado via Moodle avaliação para todos os alunos com questões abertas. Cada aluno receberá uma sequência de questões a partir de banco de questões elaborado previamente. Todo o processo será gerenciado pelo Moodle. Os alunos poderão iniciar as avaliações dentro de um período de 72 horas em que as questões estarão disponíveis. A partir do momento que comecem a resolver terão de 40-120 minutos para solucionar as questões.
	<p style="text-align: center;"><u>AULA 13</u></p> Teoremas sobre convergência, propriedades dos limites, sequências que divergem para infinito.	
SEMANA 9 AULA 14 (10/11/2021)	<p style="text-align: center;"><u>AULA 14</u></p> Sequências de Cauchy, Critério de Cauchy	1. Aula utilizando o Google Meet a partir de slides elaborados para facilitar a apresentação dos conceitos. Esses slides ficarão disponíveis aos alunos para consulta e estudo pdf e o link do vídeo que será disponibilizado no Moodle.
SEMANA 10 AULA 15 AULA 16 (18/11/2021) (19/11/2021)	<p style="text-align: center;"><u>AULA 15</u></p> Séries infinitas. Somas Parciais. Convergência	2. Listas de exercícios serão disponibilizadas via Moodle como acompanhamento do desenvolvimento do aluno. 3. Avaliação: 2 provas, 2 listas e 2 atividades. Será assíncrono, ou seja, será disponibilizado via Moodle avaliação para todos os alunos com questões abertas. Cada aluno receberá uma sequência de questões a partir de banco de questões elaborado previamente. Todo o processo será gerenciado pelo Moodle. Os alunos poderão iniciar as avaliações dentro de um período de 72 horas em que as questões estarão disponíveis. A partir do momento que comecem a resolver terão de 40-120 minutos para solucionar as questões.
	<p style="text-align: center;"><u>AULA 16</u></p> Critérios de convergência de séries	
SEMANA 11 AULA 17 AULA 18 (24/11/2021) (25/11/2021)	<p style="text-align: center;"><u>AULA 17</u></p> Critérios de convergência de séries	1. Aula utilizando o Google Meet a partir de slides elaborados para facilitar a apresentação dos conceitos. Esses slides ficarão disponíveis aos alunos para consulta e estudo pdf e o link do vídeo que será disponibilizado no Moodle. 2. Listas de exercícios serão disponibilizadas via Moodle como acompanhamento do desenvolvimento do aluno.
	<p style="text-align: center;"><u>AULA 18</u></p> Critérios de convergência de séries	
SEMANA 12 (01/12/2021)	<p style="text-align: center;">SEGUNDA PROVA INÍCIO: 01/12/2021 ÀS 10:00 hs TÉRMINO: 04/12/2021 ÀS 10:00 hs</p> <p style="text-align: center;">DATA DE ENTREGA DAS LISTAS 1, 2, DATA DE ENTREGA DAS ATIVIDADES 1,2.</p>	3. Avaliação: 2 provas, 2 listas e 2 atividades. Será assíncrono, ou seja, será disponibilizado via Moodle avaliação para todos os alunos com questões abertas. Cada aluno receberá uma sequência de questões a partir de banco de questões elaborado previamente. Todo o processo será gerenciado pelo Moodle. Os alunos poderão iniciar as avaliações dentro de um período de 72 horas em que as questões estarão disponíveis. A partir do momento que comecem a resolver terão de 40-120 minutos para solucionar as questões.

SEMANA 13
 (10/12/2021)

EXAME
INÍCIO: 10/12/2021 ÀS 10 hs
TÉRMINO: 13/12/2021 ÀS 10 hs
Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa

As avaliações (A_i) serão em forma de provas, testes e listas de exercícios via moodle, consistindo em resoluções de exercícios e/ou questões e/ou problemas, os quais estarão de acordo com os conteúdos ministrados nas aulas e/ou listas de exercícios.

Serão realizadas durante o curso, 2 provas (P1 e P2), 2 atividades (A1 e A2) e 2 listas de exercícios (L1 e L2) constantes do Moodle.

As provas e testes devem ser feitas (feitos) individualmente, sem consulta e sem divulgar as respostas de qualquer forma.

Em caso de fraude, cola, ou qualquer meio que é considerado irregular, o aluno terá a prova zerada ou mesmo reprovado.

O conceito final será calculado a partir de uma média final numérica calculada como:

$$\text{Média} = 0,3 A + 0,6 P + 0,1 L$$

onde as provas, atividades e L_{Moodle} serão avaliadas de 0 a 10.

• L_{Moodle} : Listas do Moodle (1e 2).

As P (provas), A (atividades) e L (listas), são as médias de suas respectivas provas, atividades e listas.

As notas serão convertidas em conceitos, conforme regulamento oficial da universidade. A conversão de conceitos segue abaixo:

- A (8,5 - 10) - Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina.
- B (7 - 8,4) - Bom desempenho, demonstrando boa capacidade de uso dos conceitos da disciplina.
- C (6,0 - 6,9) - Desempenho mínimo satisfatório.
- D (5,0 - 5,9) - Aproveitamento mínimo não satisfatório dos conceitos da disciplina. Nesse caso, o aluno é aprovado na expectativa de que obtenha um conceito melhor em outra disciplina, para compensar o conceito D no cálculo do CR.
- F (Abaixo de 5,0) - Reprovado.
- O - Reprovado por falta (presença inferior a 75%).

De acordo com a resolução ConsEPE 182, alunos com conceito D ou F têm direito à recuperação (A_{REC}). Sugere-se que a recuperação seja uma avaliação similar à A_2 , abordando todo o conteúdo da disciplina.

Pré-Rec	Rec	Final
D	A	C
D	B	C
D	C	C
D	D	D
D	F	D
F	A	C
F	B	C
F	C	D
F	D	F
F	F	F

Cronograma das avaliações:

PRIMEIRA PROVA**INÍCIO: 22/10/2021 ÀS 10:00 hs****TÉRMINO: 26/10/2021 ÀS 10:00 hs****SEGUNDA PROVA****INÍCIO: 01/12/2021 ÀS 10:00 hs****TÉRMINO: 04/12/2021 ÀS 10:00 hs**

04/12/2021

DATA DE ENTREGA DAS LISTAS 1, 2.

DATA DE ENTREGA DAS ATIVIDADES 1, 2.

EXAME - A_{REC} – Avaliação de Recuperação**INÍCIO: 10/12/2021 ÀS 10 hs****TÉRMINO: 13/12/2021 ÀS 10 hs**

Obs.2: As aulas de apoio serão realizadas às SEXTAS-FEIRAS das 10h às 12h.

O curso contará com o apoio de monitores.

Feedback: Geral (nas aulas síncronas) e Individual (enviando mensagens e/ou nos momentos de dúvidas com o professor e com os monitores).**Comunicação:** Devolutiva por meio da Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle).**Avaliação:** Realizando por meio de testes e listas com questões fechadas que serão disponibilizadas via Moodle (72 horas para responder). Os alunos serão comunicados das respostas das atividades após o envio das soluções.**Referências bibliográficas básicas**

- Ávila, G. Análise Matemática para Licenciatura. 3º Edição. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.
- Figueredo, D. G. Análise I. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- LIMA, E. L. Análise Real: funções de uma variável. 9 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.

Referências bibliográficas complementares

- Caraça, B. J. Conceitos Fundamentais da Matemática. Lisboa: Gradiva, 1998.
- LIMA, E. L. Curso de Análise, 12 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.
- RIPOLI, C.; Rangel, L.; GIRALDO, V. Livro do Professor de Matemática da Educação Básica – Vol.1 Números Naturais, 1.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016.
- RIPOLI, C.; Rangel, L.; GIRALDO, V. Livro do Professor de Matemática da Educação Básica – Vol.1 Números Inteiros, 1.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016.
- MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. S. Formação Matemática do Professor: Licenciatura e Prática Docente Escolar. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.