

# *Bases Matemáticas*

*Quadrimestre Suplementar - 2021*

Plano de Ensino  
UFABC  
5 de fevereiro de 2021

# Sumário

<b>1</b>	<b>Funcionamento do Curso</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Método avaliativo</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Cronograma</b>	<b>10</b>
3.1	Módulo Extra . . . . .	10
3.2	Semana 1 . . . . .	12
3.3	Semana 2 . . . . .	13
3.4	Semana 3 . . . . .	14
3.5	Semana 4 . . . . .	15
3.6	Semana 5 . . . . .	16
3.7	Semana 6 . . . . .	17
3.8	Semana 7 . . . . .	18
3.9	Semana 8 . . . . .	19
3.10	Semana 9 . . . . .	20
3.11	Semana 10 . . . . .	21
3.12	Semana 11 . . . . .	22
3.13	Semana 12 . . . . .	23
3.14	Recuperação . . . . .	24

# 1 Funcionamento do Curso

## Professores

- Alejandra Rada <alejandra.rada@ufabc.edu.br>
- Annibal Hetem Junior <annibal.hetem@ufabc.edu.br>
- Dahisy Valadão de Souza Lima <dahisy.lima@ufabc.edu.br>
- Daniel Miranda Machado **coord.** <daniel.miranda@ufabc.edu.br>
- Eduardo Guéron <eduardo.gueron@ufabc.edu.br>
- Ercílio Carvalho da Silva <ercilio.silva@ufabc.edu.br>
- Igor Ambo Ferra <ferra.igor@ufabc.edu.br>
- Ilma Aparecida Marques Silva <ilma.marques@ufabc.edu.br>
- Ioannis Papageorgiou <i.papageorgiou@ufabc.edu.br>
- Luis Enrique Ramirez <luis.enrique@ufabc.edu.br>
- Marcelo Araujo da Silva <marcelo.araujo@ufabc.edu.br>
- Márcio Fabiano da Silva **coord.** <marcio.silva@ufabc.edu.br>
- Mariana Rodrigues da Silveira <mariana.silveira@ufabc.edu.br>
- Maurício Firmino Silva Lima <mauricio.lima@ufabc.edu.br>
- Nazar Arakelian <n.arakelian@ufabc.edu.br>
- Rafael Ribeiro Dias Vilela de Oliveira <rafael.vilela@ufabc.edu.br>
- **Rafael Santos de Oliveira Alves** <alves.rafael@ufabc.edu.br>
- Rodrigo Roque Dias <rodrigo.dias@ufabc.edu.br>
- Stefano Nardulli <stefano.nardulli@ufabc.edu.br>

## Páginas do Curso:

- Moodle <https://moodle.ufabc.edu.br/course/view.php?id=960>
- Gradmat <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/bm/>

## Ementa

Elementos de Linguagem e Lógica Matemática: proposições, conectivos e quantificadores, condições necessária e suficiente. Elementos da Teoria Ingênua de Conjuntos: Conjuntos, Subconjuntos, Operações com Conjuntos: União e Intersecção. Conjuntos Numéricos: Números naturais e Indução. Números Reais. Equações e Inequações. Funções: definição e propriedades. Funções Injetoras e Sobrejetoras. Operação com Funções. Função Composta e Inversa. Funções Reais: função escada,

função módulo, funções lineares, funções polinomiais, funções racionais, funções trigonométricas, funções trigonométricas inversas, funções exponenciais e funções logarítmicas. Gráficos de funções. Transformações do gráfico de uma função: translação e dilatação. Limite e Continuidade: conceito de limite de função; propriedades dos limites; Teorema do Confronto, limites laterais; limites infinitos; Continuidade; Teorema do Valor Intermediário.

### **Bibliografia Básica**

Bases Matemáticas – Armando Caputi, Daniel Miranda. Disponível livremente em <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/bm/livro/>.

Matemática Básica - Márcio Fabiano da Silva. Disponível no site da disciplina no Moodle.

### **Metodologia: oferecimento remoto e assíncrono**

Esta disciplina será ministrada de forma **remota** e **assíncrona**, o que significa que além de não presencial, não há dia ou hora específicos para os estudantes assistirem às aulas. A instrução assíncrona geralmente envolve o acesso ao conteúdo por meio de aulas em vídeo gravadas, leituras, fóruns de discussão, tarefas e avaliações durante um período de tempo flexível, porém com **datas de vencimento** especificadas no cronograma.

Os alunos devem cumprir as datas de entrega das atividades.

Importante: além do Moodle, é fundamental que você acesse frequentemente seu **email institucional**, que será bastante utilizado como meio de comunicação.

### **Vídeos**

Os vídeos das aulas estarão disponíveis no site da disciplina no Moodle e no canal do Youtube <https://www.youtube.com/channel/UCeiUEVbnzv8Tm3VDj9Fcz0Q>. Espera-se que os alunos assistam a esses vídeos de maneira oportuna. As atividades avaliativas cobrarão, em geral, o(s) conteúdo(s) visto(s) na(s) semana(s) anterior(es).

### **Atendimento aos alunos**

Cada docente disponibilizará horários de atendimento síncrono e assíncrono para suas respectivas turmas, os quais acontecerão por meio de fóruns, grupos de mensagens ou outros meios.

#### **Atendimento Rafael A.:**

- Atendimento Síncrono semanal no RNP: 4<sup>as</sup> das 11h às 13h; 6<sup>as</sup> das 11h às 13h.
- Sala do RNP: <https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/rafael-34>
- Atendimento Assíncrono: Moodle, e-mail e Telegram ([https://t.me/joinchat/Hqq-QeJ\\_JpnA66UJ](https://t.me/joinchat/Hqq-QeJ_JpnA66UJ))
- Página Pessoal: <http://professor.ufabc.edu.br/~alves.rafael/bmQS21>

#### **Monitorias e atendimentos de estagiários de docência**

O curso contará com o apoio de quatro monitores. As monitorias ocorrerão em salas da <https://conferenciaweb.rnp.br/>. Os monitores também responderão a dúvidas nos fóruns do Moodle. Os horários das monitorias estarão disponíveis no site da disciplina no Moodle.

Além dos monitores, há também três estagiários de docência que oferecerão atendimentos aos alunos. Os horários desses atendimentos estão disponíveis na página da disciplina no Moodle. Os atendimentos ocorrerão nos seguintes respectivos endereços:

- Bruno  
<https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/bruno-42>

■ Marcos

<https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/marcos-thauan-marques-matias>

■ Maria Clara

<https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/maria-204>

### **Requisitos de Tecnologia**

Este curso exige um computador ou celular e acesso à internet. Especificamente, os alunos precisarão de:

- Computador (com microfone, alto-falante e preferencialmente, webcam) ou celular funcional. Algumas tarefas podem ser desconfortáveis de serem realizadas num celular, mas não deve ser um impeditivo.
- Conexão de internet e banda para 40 horas de vídeo.
- Visualizador de arquivos PDF.
- Capacidade de fazer logon no Moodle para atribuições online.
- Capacidade de assistir a vídeos no Youtube.
- Capacidade de digitalizar documentos através de escâner ou aplicativo de celular.
- Capacidade de acessar e usar serviços de webconferência como <https://meet.google.com/>, <https://conferenciaweb.rnp.br/> ou similar.
- Navegador, preferencialmente Firefox, com capacidade de abrir páginas com mathjax. (Verifique se seu navegador renderiza corretamente a página <https://mathjax.github.io/MathJax-demos-web/tex-cthtml.html>)

### **Privacidade**

Valorizamos a privacidade dos alunos e professores.

Desta forma, lembramos que as imagens e os vídeos dos alunos e dos professores não devem ser divulgados, editados e ou expostos em outros meios sem a devida autorização. Explicitamente:

- É vedada a gravação de trechos dos atendimentos e encontros sem a autorização dos docentes e discentes.
- É vedada a divulgação da gravação, na íntegra ou em trechos, de qualquer vídeo ou imagem.

## 2 Método avaliativo

O método avaliativo consistirá de testes e provas.

### Teste Diagnóstico

O primeiro teste (diagnóstico) será aplicado na primeira semana do quadrimestre suplementar. Ele versará de questões sobre os seguintes temas de Matemática básica: potenciação e radiciação, produtos notáveis e fatoração, módulo e distância na reta real, polinômios, equações e inequações. Sua correção será feita por Teoria da Resposta ao Item. Os alunos que obtiverem nota inferior a 6,0 no teste diagnóstico deverão submeter-se a um novo **Teste Extra** que ficará aberto até 31/03. O teste extra estará disponível a todos os alunos, mas a obrigatoriedade aplica-se somente àqueles que tenham obtido nota inferior a 6,0 no teste diagnóstico. Para aqueles que se submeterem ao teste diagnóstico e ao teste extra, será considerada a maior dentre estas duas notas. No site da disciplina no Moodle serão disponibilizados materiais para estudo sobre os temas abordados neste teste, incluindo vídeos, textos e exercícios. Basta acessar o **Módulo Extra** no site.

### Testes

- Serão aplicados 12 testes, sendo um teste por semana;
- Serão compostos por 6 a 8 questões objetivas;
- Estarão liberados no Moodle às segundas-feiras, às 4:00, e serão encerrados na madrugada do domingo para segunda da próxima semana da abertura do teste, às 4:00;
- O teste extra ficará disponível até 31 de março.

As notas dos testes serão divulgadas no Moodle.

### O que é permitido e o que não é permitido durante os testes

O que pode:	O que não pode:
Consultar os monitores.	Divulgar sistematicamente as respostas dos testes por qualquer meio físico ou virtual.
Consultar os colegas.	
Consultar os professores.	
Usar o fórum do Moodle e o grupo do Facebook para tirar dúvidas. Neste caso, é recomendável que sejam fornecidas dicas e não as respostas dos exercícios.	

### Provas

- Serão aplicadas 3 provas.

- Serão compostas de 3 a 5 questões **dissertativas** e ou objetivas;
- As provas devem ser feitas individualmente, sem consulta a qualquer outra pessoa;
- Estarão liberadas no Moodle aos sábados, às 4:00, e serão encerradas na próxima madrugada de segunda para terça, às 4:00, cumprindo assim o prazo mínimo de 72 horas da Resolução do QS para que os estudantes possam acessá-las;
- As provas serão atividades cronometradas. Ou seja, embora as provas fiquem disponíveis por 72 horas, no momento em que um estudante a acessa, ele terá um tempo pré-determinado, que pode variar de 40 a 200 minutos, para resolvê-la e submeter as respostas no Moodle. Orientações específicas sobre prazos e formas de submissão serão dadas na aplicação nas provas.

As notas das provas serão divulgadas em <http://professor.ufabc.edu.br/~alves.rafael/bmQS21>.

## O que não é permitido durante as provas

- Consultar os colegas.
- Consultar os monitores.
- Consultar os professores, exceto em caso de dúvidas sobre o enunciado.
- Divulgar as respostas das provas por qualquer meio físico ou virtual.
- Usar o fórum do Moodle e o grupo do Facebook para tirar dúvidas sobre a prova.
- Pagar pela resolução da prova.

## Plágios e Fraudes

Em caso de plágio ou fraude nos instrumentos avaliativos, ficará a cargo do docente, zerar o instrumento avaliativo ou mesmo reprovar o aluno.

### Conceito:

$$M_C = \frac{2 \cdot \text{Testes} + 3 \cdot \text{Provas}}{5}$$

sendo:

- **Provas** a média das notas das provas
- **Testes** a média das notas dos testes, incluindo o teste diagnóstico ou o teste extra.

### Tabela de conversão

Intervalo de Notas	Conceito
$0 \leq M_C < 4,5$	F
$4,5 \leq M_C < 5$	D
$5 \leq M_C < 7$	C
$7 \leq M_C < 8,5$	B
$8,5 \leq M_C \leq 10$	A

### Testes e provas substitutivas

Será disponibilizado um formulário para requisitar testes e provas substitutivas. Nesse formulário,

será possível apresentar a justificativa e anexar o atestado.

É **fundamental que o email seja preenchido corretamente**. Toda a comunicação sobre a reabertura se dará pelo email institucional e pelo moodle.

### **Datas dos testes e provas substitutivas**

Os testes substitutivos 1,2,3 e 4 e a prova substitutiva 1 ocorrerão na sexta e sétima semana.

Os testes substitutivos 5,6,7, 8 e a prova substitutiva 2 ocorrerão na nona e décima semana.

Os testes substitutivos 9, 10, 11 e 12 e a prova substitutiva 3 ocorrerão na décima segunda semana e na décima terceira semana.

### **Revisão de testes e provas**

- No caso de testes, um formulário estará disponível no site da disciplina no Moodle para indicar erros nas questões e ou de gabarito.
- No caso de provas, cada docente realizará a revisão para suas respectivas turmas.

### **Recuperação**

A recuperação ocorrerá na primeira semana do quadrimestre seguinte. O processo de recuperação será composto de um teste recuperatório  $T_R$  e um exame recuperatório  $E_R$ . Somente os alunos que tenham obtido conceito final D ou F terão direito à recuperação.

A média do processo recuperatório  $M_R$  será dada por:

$$M_R = \frac{T_R + 2 \cdot E_R}{3}$$

Para os alunos que fizerem a recuperação, o conceito final será dado por:

$$M_F = \frac{M_C + M_R}{2}$$

Os alunos que obtiverem conceito D durante o quadrimestre regular **terão este conceito assegurado após a recuperação**, não havendo, portanto, a possibilidade de ficarem com F.

A tabela de conversão de conceitos após a recuperação é:

<b>Intervalo de Notas</b>	<b>Conceito</b>
$0 \leq M_F < 4,5$	F
$4,5 \leq M_F < 5$	D
$M_F \geq 5$	C



<b>Fevereiro</b>	<b>Março</b>	<b>Abril</b>	<b>Maio</b>
1 Seg Teste 1 - Diag.	1 Seg Teste 5	1 Qui	1 Sáb
2 Ter	2 Ter	2 Sex	2 Dom
3 Qua	3 Qua	3 Sáb Prova 2	3 Seg
4 Qui	4 Qui	4 Dom	4 Ter
5 Sex	5 Sex	5 Seg Teste 10	5 Qua
6 Sáb	6 Sáb Prova 1	6 Ter	6 Qui
7 Dom	7 Dom	7 Qua	7 Sex
8 Seg Teste 2	8 Seg Teste 6	8 Qui	8 Sáb
9 Ter	9 Ter	9 Sex	9 Dom
10 Qua	10 Qua	10 Sáb	10 Seg
11 Qui	11 Qui	11 Dom	11 Ter
12 Sex	12 Sex	12 Seg Teste 11	12 Qua
13 Sáb	13 Sáb	13 Ter	13 Qui
14 Dom	14 Dom	14 Qua	14 Sex
15 Seg Teste 3	15 Seg Teste 7	15 Qui	15 Sáb
16 Ter	16 Ter	16 Sex	16 Dom
17 Qua	17 Qua	17 Sáb	17 Seg
18 Qui	18 Qui	18 Dom	18 Ter
19 Sex	19 Sex	19 Seg Teste 12	19 Qua
20 Sáb	20 Sáb	20 Ter	20 Qui
21 Dom	21 Dom	21 Qua	21 Sex
22 Seg Teste 4	22 Seg Teste 8	22 Qui	22 Sáb
23 Ter	23 Ter	23 Sex	
24 Qua	24 Qua	24 Sáb Prova 3	
25 Qui	25 Qui	25 Dom	
26 Sex	26 Sex	26 Seg	
27 Sáb	27 Sáb	27 Ter	
28 Dom	28 Dom	28 Qua	
	29 Seg Teste 9	29 Qui	
	30 Ter	30 Sex	
	31 Qua Término Teste Extra		

## 3 Cronograma

Como previsto na resolução do quadrimestre suplementar, ocorrerão atividades nos feriados, exceto atividades síncronas.

### 3.1 Módulo Extra

**Temas** Fatoração e Produtos Notáveis. Módulo e Distância. Potenciação e Radiciação. Polinômios. Equações. Inequações.

#### Avaliação

**Teste Extra:** fechamento no dia 31 de Março

#### Vídeos:

- Quadrado da soma
- Quadrado da diferença
- Diferença de quadrados
- Cubo da soma
- Cubo da diferença
- Soma de cubos
- Diferença de cubos
- Treinando Fatoração
- Módulo de número real
- Propriedades do módulo
- Potenciação
- Radiciação
- Treinando Potenciação
- Treinando Radiciação
- Racionalização de Denominador
- Divisão de Polinômios
- M.M.C. e M.D.C. de Polinômios
- Equação Polinomial do Primeiro Grau
- Treinando a técnica de resolução de equações lineares

- Equação Polinomial do Segundo Grau
- Completamento de Quadrado
- Equações Biquadradas
- Equações Irracionais
- Equações Modulares
- Notação de Intervalo Real
- Resolvendo inequações lineares
- Resolvendo inequações quadráticas
- Resolvendo inequações produto-quociente
- Sistema de Inequações
- Inequações e a lógica matemática
- Treinando a Resolução de Inequações
- Inequações modulares

**Leituras:**

Estudar os primeiros seis capítulos do texto Matemática Básica do prof. Márcio Fabiano.

**Competências**

- Fatorar e expandir expressões algébricas.
- Compreender a noção de valor absoluto (módulo) de um número real.
- Representar os números reais na reta numérica.
- Relacionar os conceitos de módulo de número real e o de distância entre dois pontos na reta numérica.
- Familiarizar-se com a noção de intervalo de números reais.
- Operar com polinômios.
- Resolver equações algébricas e modulares no conjunto dos números reais.
- Resolver inequações algébricas e modulares no conjunto dos números reais.

## 3.2 Semana 1

**Aula 1** Elementos de linguagem e lógica matemática: conectivos lógicos e suas negações.

**Aula 2** Elementos de linguagem e lógica matemática: quantificadores e suas negações.

### Avaliação

**Teste 1 - Diagnóstico:** 01/02-07/02

### Vídeos:

- Conectivos lógicos 1
- Conectivos lógicos 2
- Negação de conectivos lógicos
- Quantificadores
- Negação de quantificadores

### Leituras:

Seção 1.1 do Livro de Bases Matemáticas.

### Competências

- Compreender o significado dos conectivos “não”, “e”, “ou”, “se ... então...” e “... se e somente se ...” na linguagem matemática.
- Compreender o significado das expressões “condição necessária” e “condição suficiente”.
- Compreender o significado dos quantificadores “existe” e “para todo”.
- Entender corretamente afirmações matemáticas que contêm quantificadores (mais de um, inclusive).
- Negar afirmações matemáticas corretamente.

### 3.3 Semana 2

**Aula 3** Demonstrações: ideias gerais, direta.

**Aula 4** Demonstrações: equivalências, contrapositiva, por redução ao absurdo.

#### Avaliação

**Teste 2:** 08/02-14/02- Questões objetivas sobre os temas da semana 1.

#### Vídeos:

- Demonstrações: ideias gerais
- Demonstrações: direta
- Demonstrações: equivalência e contrapositiva
- Demonstrações: redução ao absurdo

**Leituras:** Seção 1.2 do Capítulo 1 do Livro de Bases Matemáticas.

#### Competências

- Compreender o papel de um elemento arbitrário na demonstração de uma proposição universal.
- Fazer demonstrações simples, aplicando diferentes técnicas de demonstração.
- Obter a contrapositiva e a recíproca de um condicional.
- Identificar erros em demonstrações simples.

### 3.4 Semana 3

**Aula 5** Elementos da teoria ingênua de conjuntos: conjuntos, subconjuntos, operações básicas.

**Aula 6** Conjuntos numéricos. Números naturais: princípio da indução finita.

#### **Avaliação**

**Teste 3:** 15/02-21/02- Questões objetivas sobre os temas da semana 2.

#### **Vídeos:**

- Conjuntos: Descrição, Representações e Relações elementares
- Operações básicas em conjuntos
- Exercícios 1: demonstrações em conjuntos
- Exercícios 2: demonstrações em conjuntos
- Adição, Multiplicação e Potenciação em conjuntos numéricos.
- Princípio da Indução Finita.
- Exercícios: princípio da indução

#### **Leituras:**

Capítulo 2 do Livro de Bases Matemáticas.

Seções 3.1 e 3.2 do Livro de Bases Matemáticas.

#### **Competências**

- Discernir entre “pertencer” e “estar contido”.
- Compreender as operações de união, intersecção, diferença e complementar de conjuntos.
- Relacionar as operações entre conjuntos com as operações lógicas.
- Provar propriedades simples envolvendo conjuntos e suas operações.
- Fazer demonstrações diversas utilizando o PIF.

## 3.5 Semana 4

**Aula 7** Números reais e completude.

**Aula 8** Relações e funções. Domínio, contradomínio e imagem de uma função. Imagem e imagem inversa de conjunto.

### Avaliação

#### Abertura do Teste Extra

**Teste 4:** 22/02-28/02- Questões objetivas sobre os temas da semana 3.

### Vídeos:

- Dos racionais para os reais
- Decimais infinitos, módulo e intervalos
- Exercícios sobre números reais
- Funções - Conceitos básicos
- Domínio maximal de funções reais
- Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras

### Leituras:

Seção 3.3 do Livro de Bases Matemáticas.

Capítulo 6 do Livro de Bases Matemáticas.

### Competências

- Compreender os números reais como decimais infinitos.
- Representar os números reais na reta numérica.
- Familiarizar-se com as propriedades da ordem e das operações no conjunto dos números reais.
- Compreender a noção de valor absoluto (módulo) de um número real.
- Familiarizar-se com a noção de intervalo de números reais.
- Compreender o conceito de função.
- Reconhecer uma função como relação.
- Identificar o domínio, o contradomínio e o conjunto imagem de uma função.
- Compreender as noções de imagem e imagem inversa de um conjunto por uma função, bem como suas principais propriedades.
- Calcular a imagem de um conjunto por uma função.
- Calcular a imagem inversa de um conjunto por uma função

## 3.6 Semana 5

**Aula 9** Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras. Função inversa. Composição de funções.

**Aula 10** Transformações em gráficos: translações, homotetias e reflexões.

### Avaliação

**Teste 5:** 01/03-07/03 - Questões objetivas sobre os temas da semana 4.

**Prova 1:** 06/03-08/03 - Questões dissertativas sobre os temas das semanas 1,2,3,4

### Vídeos:

- Função composta
- Função inversa
- Representação gráfica de funções
- Transformações em gráficos: translação
- Transformações em gráficos: homotetia
- Transformações em gráficos: reflexão e gráfico da inversa

**Leituras:** Seções 7.1-7.3 do Livro de Bases Matemáticas.

### Competências

- Compreender as definições de função injetora, sobrejetora e bijetora.
- Mostrar que uma dada função é (ou não) injetora, sobrejetora ou bijetora.
- Compreender o conceito de composição de funções.
- Obter a função composta de duas funções.
- Compreender o conceito de função inversa.
- Obter a inversa de uma função bijetora.
- Representação gráfica de uma função.
- Obter o gráfico da função inversa a partir do gráfico da função dada.
- Representar graficamente as funções  $af(x) + b$ ,  $f(ax + b)$ , para  $a$  e  $b$  reais, a partir do gráfico de  $f(x)$ .
- Combinar as técnicas apresentadas para representar funções.



## 3.7 Semana 6

**Aula 11** Transformações em gráficos: funções modulares. Funções ímpares, pares. Monotonicidade.

**Aula 12** Funções lineares, quadráticas, polinomiais e racionais.

### Avaliação

**Teste 6:** 08/03-14/03 - Questões objetivas sobre os temas da semana 5.

### Vídeos:

- Funções Modulares
- Simetrias no Gráfico e Monotonicidade
- Funções Afins e Quadráticas
- Funções Polinomiais e Racionais

### Leituras:

Seção 7.4 do Livro de Bases Matemáticas.

### Competências

- Representar graficamente as funções  $|f(x)|$  e  $f(|x|)$  a partir do gráfico de  $f(x)$ .
- Compreender as noções de função par e ímpar.
- Compreender a definição de função monótona (crescente, decrescente, estritamente crescente e estritamente decrescente).
- Identificar uma função afim a partir da sua representação algébrica ou geométrica.
- Representar graficamente funções afins.
- Identificar uma função quadrática a partir da sua representação algébrica ou geométrica.
- Resolver problemas de máximo e mínimo envolvendo funções quadráticas.
- Representar graficamente funções quadráticas.
- Familiarizar-se com algumas propriedades de polinômios (por exemplo, que um número real  $\alpha$  é raiz de um polinômio  $p(x)$  se, e somente se, existe um polinômio  $q(x)$  tal que  $p(x) = q(x)(x - \alpha)$ ).
- Reconhecer algebricamente e graficamente algumas funções polinomiais e racionais.

## 3.8 Semana 7

**Aula 13** Funções exponenciais.

**Aula 14** Funções logarítmicas.

### Avaliação

**Teste 7:** 15/03-21/03 Questões objetivas sobre os temas da semana 6.

### Vídeos:

- Funções Exponenciais
- Funções Logarítmicas
- Funções exponenciais com base e e logaritmos naturais

### Leituras:

Seção 7.6 do Livro de Bases Matemáticas.

### Competências

- Identificar uma função exponencial a partir da sua representação algébrica ou geométrica.
- Representar graficamente funções exponenciais.
- Identificar uma função logarítmica a partir da sua representação algébrica ou geométrica.
- Representar graficamente funções logarítmicas.
- Reconhecer a função logarítmica como inversa da função exponencial.
- Resolver problemas que envolvam funções exponenciais e logarítmicas.

## 3.9 Semana 8

**Aula 15** Funções trigonométricas.

**Aula 16** Funções trigonométricas inversas.

### Avaliação

**Teste 8:** 22/03-28/03 - Questões objetivas sobre os temas da semana 7.

### Vídeos:

- Funções trigonométricas (seno e cosseno)
- Funções trigonométricas (tangente e secante)
- Funções trigonométricas (cotangente e cossecante)
- Funções trigonométricas Inversas (arco seno, arco cosseno e arco tangente)
- Funções trigonométricas Inversas (arco secante, arco cotangente e arco cossecante)

### Leituras:

Seção 7.6 do Livro de Bases Matemáticas.

### Competências

- Expressar a medida de um arco em graus ou radianos.
- Calcular o seno, cosseno e tangente (caso exista) dos ângulos com extremidades nas intersecções dos eixos com o círculo trigonométrico ( $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  e  $270^\circ$ ).
- Reconhecer o gráfico das funções seno, cosseno e tangente.
- Identificar domínio, imagem, paridade, variações de sinais, extremos locais e zeros das funções seno, cosseno e tangente.
- Compreender a noção de função periódica.
- Compreender as funções secante, cossecante e cotangente.
- Reconhecer o gráfico das funções secante, cossecante e cotangente.
- Identificar domínio, imagem, paridade, variações de sinais, extremos locais e zeros das funções secante, cossecante e cotangente.
- Resolver problemas que envolvam funções trigonométricas.
- Compreender as arco-seno, arco-cosseno e arco-tangente.
- Identificar as funções trigonométricas inversas: arco-seno, arco-cosseno e arco-tangente.
- Reconhecer os gráficos das funções arco-seno, arco-cosseno e arco-tangente.

## 3.10 Semana 9

**Aula 17** Limite de função. Limites Laterais.

**Aula 18** Operações com limites. Funções contínuas.

### Avaliação

**Teste 9:** 29/03-04/04 - Questões objetivas sobre os temas da semana 8.

**Prova 2:** 03/04-05/04 - Questões dissertativas sobre os temas das semanas 5,6,7,8

### Vídeos:

- Noção intuitiva de limite
- Definição formal de limite
- Limites laterais
- Propriedades dos Limites
- Continuidade de funções

### Leituras:

Seções 9.1-9.6 do Livro de Bases Matemáticas.

### Competências

- Compreender a definição de limite de função.
- Calcular alguns limites simples pela definição.
- Relacionar os limites laterais com a existência de limite num ponto.
- Demonstrar a continuidade (ou não) de uma função em um dado ponto de seu domínio.
- Enunciar corretamente as propriedades aritméticas dos limites.
- Calcular limites utilizando as propriedades aritméticas.

### 3.11 Semana 10

**Aula 19** Limite da composta. Derivada

**Aula 20** Teorema do Confronto. Primeiro e Segundo Limite Fundamental.

#### Avaliação

**Teste 10:** 05/04-11/04 - Questões objetivas sobre os temas da semana 9.

#### Vídeos:

- Limite da composta
- Derivadas
- Teorema do confronto
- Limite fundamental 1: funções trigonométricas
- Limite fundamental 2: revisitando a exponencial

#### Extra:

- Limite da inversa : funções trigonométricas, logaritmo e exponencial

**Leituras:** Seções 9.5-9.7 do Livro de Bases Matemáticas.

#### Competências

- Efetuar cálculos de limite envolvendo a composta de duas ou mais funções.
- Enunciar corretamente o Teorema do Confronto.
- Efetuar cálculos de limite utilizando o Teorema do Confronto.
- Compreender como são obtidos os limites fundamentais.
- Efetuar cálculos de limite envolvendo os limites fundamentais.

## 3.12 Semana 11

**Aula 21** Teorema do Valor Intermediário. Teorema de Weierstrass.

**Aula 22** Limites infinitos. Limites no infinito.

### Avaliação

**Teste 11:** 12/04-18/04 - Questões objetivas sobre os temas da semana 10.

### Vídeos:

- Teorema do Valor Intermediário e Teorema de Weierstrass
- Limites infinitos
- Limites no infinito

**Leituras:** Seções 9.7 do Livro de Bases Matemáticas.  
Capítulo 10 do Livro de Bases Matemáticas.

### Competências

- Compreender a noção de limite infinito.
- Compreender a noção de limite no infinito.
- Compreender a noção de indeterminação.
- Efetuar cálculos de limite envolvendo limites infinitos e/ou no infinito e indeterminações.
- Efetuar cálculos de limite envolvendo limites infinitos e/ou no infinito e indeterminações.
- Enunciar corretamente o Teorema do Valor Intermediário.
- Utilizar o Teorema do Valor Intermediário para garantir a existência de raízes de uma dada equação num certo intervalo.
- Enunciar corretamente o Teorema de Weierstrass.
- Utilizar o Teorema de Weierstrass para garantir o máximo e o mínimo de uma dada função num certo intervalo.

### 3.13 Semana 12

#### **Avaliação**

**Teste 12:** 19/04-25/04 - Questões objetivas sobre os temas da semana 11.

**Prova 3:** 24/04- 26/04 - Questões dissertativas sobre os temas das semanas 9, 10 e 11.

### 3.14 Recuperação

#### **Avaliação**

**Teste Recuperatório:** 24/05-30/05 - Questões objetivas sobre os temas das semanas 1-12.

**Prova Recuperatória:** 29/05- 31/05 - Questões dissertativas sobre os temas das semanas 1-12.