

# *Bases Matemáticas*

*Quadrimestre 2022.1*

# 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>11</b>
3.1	Módulo Extra . . . . .	11
3.2	Semana 1 . . . . .	13
3.3	Semana 2 . . . . .	14
3.4	Semana 3 . . . . .	15
3.5	Semana 4 . . . . .	16
3.6	Semana 5 . . . . .	17
3.7	Semana 6 . . . . .	18
3.8	Semana 7 . . . . .	19
3.9	Semana 8 . . . . .	20
3.10	Semana 9 . . . . .	21
3.11	Semana 10 . . . . .	22
3.12	Semana 11 . . . . .	23
3.13	Semana 12 . . . . .	24
3.14	Recuperação . . . . .	25

# 1 Funcionamento do Curso

## Docentes

- Eduardo Gueron <eduardo.gueron@ufabc.edu.br>
- Marcelo Araújo da Silva <marcelo.araujo@ufabc.edu.br>
- Marcelo Tanaka Hayashi <marcelo.hayashi@ufabc.edu.br>
- Márcio Fabiano da Silva (**coord.**) <marcio.silva@ufabc.edu.br>
- Marcus Antonio Mendonça Marrocos (**coord.**) <marcus.marrocos@ufabc.edu.br>
- Nazar Arakelian <n.arakelian@ufabc.edu.br>

## Páginas do Curso:

- Moodle <https://moodle.ufabc.edu.br/course/view.php?id=2821>
- 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 será utilizado fortemente o **e-mail institucional** para comunicações! É extremamente importante que você consulte frequentemente o mesmo!

## **Vídeos**

Os vídeos das aulas estarão disponíveis no site da disciplina no Moodle e no canal do YouTube <https://www.youtube.com/channel/UCEiUEVbnzv8Tm3VDj9Fez0Q>. Espera-se que os alunos assistam a esses vídeos de maneira oportuna. As atividades avaliativas cobrarão em geral o conteúdo da semana anterior.

## **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. As informações sobre os horários e as plataformas utilizadas por cada docente estão disponíveis no Moodle.

## **Monitorias**

O curso contará com o apoio de monitores. As monitorias ocorrerão em salas da <https://conferenciaweb.rnp.br/>. Os monitores também responderão a dúvidas no grupo no Telegram criado para isso: <https://t.me/+7D77Rei7zms2ZDVh>

Os horários das monitorias e os endereços das salas dos monitores estarão disponíveis no site da disciplina no Moodle.

## **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 48 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 de discentes e docentes.

Desta forma, lembramos que as imagens e os vídeos de docentes e discentes não devem ser divulgados, editados nem expostos em outros meios sem 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 por outro meio, na íntegra ou em trechos, de qualquer vídeo ou imagem, sem a autorização expressa do docente.

## 2 Método avaliativo

O método avaliativo consistirá de testes e provas.

### Teste Diagnóstico

O primeiro teste (diagnóstico) será aplicado na primeira semana do quadrimestre. 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 11/04. 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 9 testes, sendo um teste por semana, exceto nas semanas das provas;
- Serão compostos por 6 a 10 questões objetivas;
- Estarão liberados no Moodle às segundas-feiras, às 4:00, e serão encerrados na madrugada do domingo para segunda da semana seguinte, às 4:00;
- O Teste Extra ficará disponível até 11 de abril;
- Não se esqueça de completar a submissão das respostas das questões dos testes. Não basta salvá-las;
- Os testes possuem duas tentativas. No caso de serem feitas as duas tentativas, para o cálculo da média será considerada a maior nota dentre elas;
- O feedback e a nota de cada teste serão divulgados somente quando o prazo for encerrado.

### 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 ao longo do quadrimestre, nas Semanas 5, 9 e 12;
- Cada prova terá de 3 a 5 questões, que podem ser **dissertativas** ou objetivas;
- As provas devem ser feitas individualmente, sem consulta a qualquer outra pessoa;
- As provas 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;
- Cada questão da prova terá um tempo para a sua realização. Ou seja, embora as provas fiquem disponíveis por 72 horas, no momento em que um estudante acessa uma das questões, 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.

## 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 mesma.

## 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.

## Controle de frequência

A frequência na disciplina é controlada pela submissão dos testes e provas.

Ao aluno que submeter menos de 60% das atividades avaliativas (provas+testes) será atribuído o conceito O.

## Conceito

Ao aluno que submeter 60% ou mais das atividades avaliativas (provas+testes), o conceito será atribuído a partir da seguinte média:

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

sendo:

- **Provas** a média das notas das provas
- **Testes** a média das notas dos testes, incluindo ou 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 substitutivos

Na página inicial do site da disciplina no Moodle, será disponibilizado um formulário para requisitar testes e provas substitutivos. Nesse formulário, será possível apresentar a justificativa e anexar o atestado.

É **fundamental que o e-mail seja preenchido corretamente**. Toda a comunicação sobre a reabertura se dará pelo e-mail institucional e pelo Moodle.

#### Datas dos testes e provas substitutivos

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

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

Os testes substitutivos 10, 11 e a prova substitutiva 3 ocorrerão na décima terceira semana e na décima quarta 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:

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



e o conceito final será atribuído de acordo com a seguinte regra:

- para os alunos que estavam com conceito D antes da recuperação, a tabela de conversão é:

<b>Intervalo de Notas</b>	<b>Conceito</b>
$2,25 \leq M_F < 5$	D
$5 \leq M_F < 7,5$	C

- para os alunos que estavam com conceito F antes da recuperação, a tabela de conversão é:

<b>Intervalo de Notas</b>	<b>Conceito</b>
$0 \leq M_F < 4,5$	F
$4,5 \leq M_F < 5$	D
$5 \leq M_F < 7,25$	C

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

## 3 Cronograma

Como previsto na resolução dos quadrimestres suplementares, 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 11 de abril

#### 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:** 14/02–20/02

### 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:** 21/02–27/02 - 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:** 28/02–06/03 - Questões objetivas sobre os temas da Semana 2.

**Abertura do Teste Extra.**

#### **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 Finita

#### **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 Princípio da Indução Finita.

## 3.5 Semana 4

**Aula 7** Números reais, completude, propriedade arquimediana.

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

### Avaliação

**Teste 4:** 07/03–13/03 - 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

**Prova 1:** 19/03–21/03 - Questões objetivas e dissertativas sobre os temas das Semanas 1, 2, 3 e 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:** 21/03–27/03 - 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:** 28/03–03/04 - 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:** 04/04-10/04 - 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 funções 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

**Prova 2:** 16/04–18/04 - Questões objetivas e dissertativas sobre os temas das Semanas 5, 6, 7 e 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:** 18/04–24/04 - 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:** 25/04–01/05 - 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

**Prova 3:** 07/05–09/05 - Questões objetivas e dissertativas sobre os temas das Semanas 9, 10 e 11.



### 3.14 Recuperação

#### **Avaliação**

**Teste Recuperatório:** 06/06–12/06 - Questões objetivas sobre os temas das Semanas 1–11.

**Exame Recuperatório:** 11/06–13/06 - Questões dissertativas sobre os temas das Semanas 1–11.