

PLANO DE ENSINO MATEMÁTICA

Implantação 20181

CARGA HORÁRIA: 66h

Teórica: 66h

Prática: 0h

EMENTA

São trabalhados nesta disciplina conceitos fundamentais da matemática e da lógica matemática, levando o estudante à reflexão sobre a conceituação, formulação e aplicação do ferramental desenvolvido. O ferramental adquirido constitui a base para a construção de novos conceitos tanto em engenharia quanto em tecnologia.

COMPETÊNCIAS

I. ANALISAR E RESOLVER PROBLEMAS

II. TRABALHAR EM EQUIPE

VII - PENSAMENTO MATEMÁTICO, FÍSICO E QUÍMICO - Aplicar conhecimentos matemáticos, físicos, químicos nas atividades da engenharia.

VIII - PENSAMENTO LÓGICO - Pensar e usar a lógica formal estabelecendo relações, comparações e distinções em diferentes situações.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao término da disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

- manipular operações aritméticas e operações algébricas com propriedade;
- resolver equações polinomiais de 1º grau e de 2º grau;
- resolver equações exponenciais e logarítmicas;
- identificar os tipos de funções, operar com as mesmas e representá-las graficamente;
- utilizar linguagem matemática na resolução de problemas, modelando-os com o ferramental das funções estudadas;
- validar modelos com embasamento em recursos matemáticos apropriados.

ATIVIDADE PRÁTICA SUPERVISIONADA

Objetivo	Atividades a serem desenvolvidas	Avaliação
Modelar situações problemas por meio de funções matemáticas.	As atividades que serão desenvolvidas pelos estudantes encontram-se detalhadas no ambiente virtual de aprendizagem (Blackboard) da disciplina.	Os critérios de avaliação estão explícitos no ambiente virtual de aprendizagem (Blackboard) da disciplina.

CRONOGRAMA DE AULAS

1 – OPERAÇÕES NUMÉRICAS ELEMENTARES	Operações com Números Fracionários.	Potenciação, Radiação e suas propriedades.	Objetivos de Aprendizagem	Competências Relacionadas
			<div><div>1. Resgatar conceitos matemáticos relativos às operações numéricas elementares.</div><div>2. Identificar a organização funcional dos números na forma fracionária.</div><div>3. Reconhecer as diferentes formas de representação de um número racional, identificando a expressão fracionária como representação associada a diferentes significados.</div><div>4. Conceituar potência de expoente inteiro, com base real.</div><div>5. Aplicar as propriedades decorrentes da definição de potenciação.</div></div>	I,II,VII,VIII
			<div><div>Estratégias de Ensino</div><div>Aula expositiva dialogada / vídeo / Socrative ou Quizz / Atividade em dupla.</div><div>Sequência Didática Sugerida:</div><div><div>- Apresentação dos objetivos de aprendizagem.</div><div>- Levantamento de conhecimentos prévios.</div><div>- Apresentação de elementos da História da Matemática relativos aos conjuntos numéricos.</div><div>- Retomada de conceitos fundamentais acerca das operações com números fracionários, potenciação, radiação e suas propriedades.</div><div>- Explore o uso do expoente negativo e expoente fracionário, importantes propriedades que serão demandas no Cálculo Diferencial para derivação de algumas funções.</div><div>- Construa com o grupo a percepção de que uma representação numérica pode ser feita de diversas formas: fração, porcentagem, decimal, notação científica, etc.</div><div>- Proponha exercícios e prime por questões contextualizadas.</div></div></div>	<div><div>Avaliação Formativa</div><div>Quizz rápido apresentando as questões em slide ou uso do aplicativo Socrative.</div><div>Atividade em dupla: resolução de problemas elementares envolvendo operações numéricas com números fracionários, potenciação, radiação e suas propriedades.</div></div>

- Acompanhe o trabalho dos estudantes, suas inferências, verificando o grau de dificuldade que cada um enfrenta, tendo em vista que se trata de um conceito matemático que já foi abordado em sua formação básica.

- Exiba o vídeo:
<https://www.youtube.com/watch?v=wbftu093Yqk>
Duração: 27'41''

- Promova uma discussão sobre o vídeo e a importância do conhecimento matemático.

- Viabilize um momento de feedback acerca dos conceitos explorados nesta aula e demande a atividade e os conteúdos que serão abordados no próximo encontro.



Atividade extraclasse relativa ao tema da aula.

<p>2 – OPERAÇÕES ALGÉBRICAS ELEMENTARES</p> <ul style="list-style-type: none"> Divisão de Polinômios Fatoração e frações algébricas 	Objetivos de Aprendizagem		Competências Relacionadas
	<ol style="list-style-type: none"> Usar os principais algoritmos para divisão polinomial. Classificar e manusear corretamente expressões polinomiais. Fatorar uma expressão algébrica, decompondo-a em um produto de fatores. 		I,II,VII,VIII
	<p>Estratégias de Ensino</p> <p>Aula expositiva dialogada / vídeo / Socrative ou Quizz / Atividade em dupla.</p> <p>Sequência Didática Sugerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação dos objetivos de aprendizagem. - Neste encontro, explore a divisão polinomial pelo método da chave e dispositivo prático de Briot-Rufini. - Apresente os principais casos de fatoração: fator comum, agrupamento, diferença de quadrados, quadrado perfeito, cubo perfeito, soma e diferença de cubos, trinômio do 2º grau. - Proponha exercícios e prime por questões contextualizadas que demandem a representação algébrica como modelo matemático de uma situação problema, por exemplo. - Acompanhe as inferências dos alunos e as eventuais dificuldades expressas durante a realização das atividades. - Faça a correção em grupo, viabilize um momento de feedback acerca dos conceitos explorados nesta aula e demande a atividade e os conteúdos que serão abordados no próximo encontro. 	<p>Avaliação Formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inferências dos alunos durante as atividades e discussões. - Aplicativo Socrative, ou outro similar, apresentando questões sobre o tema da aula. 	<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade. - Slides sobre o conteúdo da aula 02. <p>Atividade extraclasse relativa ao tema da aula.</p>
	Objetivos de Aprendizagem		Competências Relacionadas
<p>3 – ATIVIDADES COM USO DE SOFTWARE E CALCULADORA</p> <ul style="list-style-type: none"> Operações Numéricas Operações Algébricas 	Explorar o uso de ferramental tecnológico, em particular calculadora científica e softwares freeware, para viabilizar operações aritméticas e algébricas.		I,II,VII,VIII
	<p>Estratégias de Ensino</p> <p>Aula em laboratório de informática / calculadoras científicas / Software Freeware</p> <p>Sequência Didática Sugerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação dos objetivos de aprendizagem. - Neste encontro, explore as operações estudadas nas aulas anteriores com uso de ferramental tecnológico. Aborde operações fracionárias com uso de calculadora científica, operações numéricas com potenciação e radiciação. Explore a inserção de expressões numéricas longas com uso de parênteses para priorizar as operações. - Apresente um roteiro de tarefas para que os alunos desenvolvam em duplas. 	<p>Avaliação Formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Roteiro de atividades elaborado pelo professor e desenvolvido pelos alunos com uso de calculadora científica e softwares freeware. 	<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade. - Roteiro com o conteúdo a ser desenvolvido na aula 03. <p>Atividade extraclasse relativa ao tema da aula.</p>
	Objetivos de Aprendizagem		Competências Relacionadas

- Num segundo momento da aula, explore o uso de softwares para desenvolver expressões algébricas.
- Por fim, corrija o roteiro proposto, atente para as dificuldades individuais e demande a atividade e os conteúdos que serão abordados no próximo encontro.

Objetivos de Aprendizagem

1. Reconhecer a importância da função como auxílio matemático em diversas áreas.
2. Identificar, através de gráficos retirados de revistas, jornais, fenômenos que representam funções e, paralelamente, fazer com que o aluno faça uma leitura crítica da situação apresentada no gráfico.
3. Identificar o significado de função enquanto relação entre grandezas.
4. Descrever as diversas formas de representação de uma função: relação entre conjuntos, graficamente e através de uma lei de formação.

Competências Relacionadas

I,II,VII,VIII

Estratégias de Ensino

Aula expositiva dialogada / vídeo / Socrative ou Quizz / Atividade em dupla.



Sequência Didática Sugerida:

- Apresentação dos objetivos de aprendizagem.
- Introduza o conteúdo da aula através de situações cotidianas que remetam ao uso de funções. Podem ser recortes de jornais, revistas, ou situações sugeridas pelo professor, como por exemplo: um fabricante gostaria de saber como o lucro de sua companhia está relacionado com o seu nível de produção; um biólogo gostaria de saber como o tamanho da população de uma certa cultura de bactérias mudará ao longo do tempo; um psicólogo gostaria de conhecer a relação entre o tempo de aprendizado de um indivíduo e o tamanho de seu vocabulário; e um químico gostaria de saber como a velocidade inicial de uma reação química está relacionada à quantidade de substrato utilizada.
- Aborde com os alunos o conceito de variável, dependência entre variáveis, diferença entre incógnita e variável. Construa em grupo a ideia de que, em cada uma das situações apresentadas, estamos preocupados com a mesma questão: como uma quantidade depende da outra? A relação entre duas ou mais quantidades é convenientemente descrita em matemática pelo uso do conceito de função.
- Procure explorar o que os alunos conhecem sobre o tema e, somente após essa discussão em grupo, defina matematicamente esses objetos.
- Reserve um tempo expressivo da aula para propor exercícios e prime por questões contextualizadas.
- Acompanhe as inferências dos alunos e as eventuais dificuldades expressas durante a realização das atividades.
- Faça a correção em grupo, viabilize um momento de feedback acerca dos conceitos explorados nesta aula e demande a atividade e os conteúdos que serão abordados no próximo encontro.



Avaliação Formativa

- Inferências dos alunos durante as atividades e discussões.
- Aplicativo Socrative, ou outro similar, apresentando questões sobre o tema da aula.
- ou
- Minute paper: organizados em duplas, solicite aos alunos para que produzam dois parágrafos especificando a importância do uso de funções matemáticas nas mais diversas áreas do conhecimento.





Recursos





-  - Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade.
- Slides sobre o conteúdo da aula 04.
-  Atividade extraclasse relativa ao tema da aula.

5 – FUNÇÃO CRESCENTE E FUNÇÃO DECRESCENTE	Objetivos de Aprendizagem		Competências Relacionadas
	Classificar funções segundo suas taxas de variação, definindo-as como crescente ou decrescente.		I,II,VII,VIII
	<p>Estratégias de Ensino</p> <p>Aula expositiva dialogada / vídeo / Socrative ou Quizz / Atividade em dupla.</p> <p>Sequência Didática Sugerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação dos objetivos de aprendizagem. - Retome o tema da aula anterior e explore os aspectos algébricos e geométricos que definem as funções como crescente ou decrescente. - Reserve um tempo expressivo da aula para propor exercícios e prime por questões contextualizadas. - Acompanhe as inferências dos alunos e as eventuais dificuldades expressas durante a realização das atividades. - Faça a correção em grupo, viabilize um momento de feedback acerca dos conceitos explorados nesta aula e demande a atividade e os conteúdos que serão abordados no próximo encontro. 	<p>Avaliação Formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inferências dos alunos durante as atividades e discussões. - Aplicativo Socrative, ou outro similar, apresentando questões sobre o tema da aula. 	<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade. - Slides sobre o conteúdo da aula 05. - Atividade extraclasse relativa ao tema da aula.
6 – EQUAÇÃO E FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU • Aspectos Algébricos • Aspectos Geométricos	Objetivos de Aprendizagem		Competências Relacionadas
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar os coeficientes numéricos da função polinomial do 1º grau. 2. Determinar domínio, imagem, zeros e períodos da função de 1º grau. 3. Representar modelos lineares de oferta, demanda, ponto nivelamento (<i>break even point</i>), custo, receita, lucro através de funções polinomiais do 1º grau. 4. Correlacionar elementos algébricos e elementos gráficos de uma função polinomial do 1º grau. 		I,II,VII,VIII
	<p>Estratégias de Ensino</p> <p>Aula expositiva dialogada / vídeo / Socrative ou Quizz / Atividade em dupla.</p> <p>Sequência Didática Sugerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação dos objetivos de aprendizagem. - Aborde a definição de uma função polinomial do 1º grau a partir de dois pontos. - Enfatize as características gráficas do coeficiente angular e linear. Explique graficamente porque o coeficiente angular da reta pode ser definido a partir da tangente do ângulo de inclinação com o eixo x. Explore expressivamente todos os aspectos gráficos da função polinomial do 1º grau que serão demandados na disciplina de Cálculo Diferencial, no semestre seguinte. - Reserve um tempo expressivo da aula para propor exercícios e prime por questões contextualizadas, envolvendo problemas que recaiam em um modelo matemático linear, como por exemplo, questões de receita, custo e lucro, problema de juros simples, depreciação de um bem, oferta e demanda, etc. 	<p>Avaliação Formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inferências dos alunos durante as atividades e discussões. - Aplicativo Socrative, ou outro similar, apresentando questões sobre o tema da aula. 	<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade. - Slides sobre o conteúdo da aula 06. - Atividade extraclasse relativa ao tema da aula.

7 – EQUAÇÃO E FUNÇÃO POLINOMIAL DO 2º GRAU	<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhe as inferências dos alunos e as eventuais dificuldades expressas durante a realização das atividades. - Faça a correção em grupo, viabilize um momento de feedback acerca dos conceitos explorados nesta aula e demande a atividade e os conteúdos que serão abordados no próximo encontro. 		
	Objetivos de Aprendizagem		Competências Relacionadas
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resolver problemas que envolvam equações do 2º grau. 2. Identificar o aspecto conceitual da fórmula resolvente. 3. Expressar e utilizar em contextos práticos as relações de proporcionalidade direta entre uma grandeza e o quadrado de outra por meio de uma função de 2º grau. 4. Explorar em diferentes contextos os processos de cálculos para resolução de equações de 2º grau e enfrentamento de situações-problema envolvendo equações. 		I,II,VII,VIII
	Estratégias de Ensino Aula expositiva dialogada / vídeo / Socrative ou Quizz / Atividade em dupla. Sequência Didática Sugerida: - Apresentação dos objetivos de aprendizagem. - Inicie a aula a partir de uma situação problema que recaia em um modelo polinomial do 2º grau, por exemplo: “Um time de praia montou um campo de futebol de 100 m de comprimento por 70 m de largura e, por medida de segurança, decidiu cerca-lo, deixando entre o campo e a cerca uma pista com 3 m de largura. Qual é a área do terreno limitado pela cerca?”. Modelo matematicamente o exercício a partir das inferências dos alunos. Apresente soluções gráficas, com uso de software. - Procure explorar o que os alunos conhecem sobre o tema e, somente após essa discussão em grupo, defina matematicamente esses objetos. - Explore o significado gráfico de cada coeficiente da função polinomial do 2º grau, bem como os elementos da parábola. - Reserve um tempo expressivo da aula para propor exercícios e prime por questões contextualizadas, buscando dados nas séries disponíveis na plataforma de dados do IBGE ou em outra base de dados reais. - Acompanhe as inferências dos alunos e as eventuais dificuldades expressas durante a realização das atividades. - Faça a correção em grupo, viabilize um momento de feedback acerca dos conceitos explorados nesta aula e demande a atividade e os conteúdos que serão abordados no próximo encontro.	Avaliação Formativa - Inferências dos alunos durante as atividades e discussões. - Aplicativo Socrative, ou outro similar, apresentando questões sobre o tema da aula.	Recursos  - Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade. - Slides sobre o conteúdo da aula 07.  Atividade extraclasse relativa ao tema da aula.
8 – FUNÇÕES ALGÉBRICAS E FUNÇÕES RACIONAIS	Objetivos de Aprendizagem		Competências Relacionadas
	Reconhecer aspectos algébricos e geométricos das funções algébricas e racionais.		I,II,VII,VIII
	Estratégias de Ensino	Avaliação Formativa	Recursos



<p>09 – AULAS DE LABORATÓRIO 01</p> <ul style="list-style-type: none"> Função Polinomial do 1º grau Função Polinomial do 2º grau 	<p>Aula expositiva dialogada / vídeo / Socrative ou Quizz / Atividade em dupla.</p> <p>Sequência Didática Sugerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação dos objetivos de aprendizagem. - Nesta aula explore as funções algébricas e as funções racionais. - Uma função algébrica pode ser construída por meio de operações algébricas (como adição, subtração, multiplicação, divisão e extração de raízes) a partir de polinômios. Toda função racional é automaticamente uma função algébrica, uma vez que a função racional é a razão de dois polinômios. - Reserve um tempo expressivo da aula para propor exercícios e prime por questões contextualizadas, buscando dados nas séries disponíveis na plataforma de dados do IBGE ou em outra base de dados reais. - Acompanhe as inferências dos alunos e as eventuais dificuldades expressas durante a realização das atividades. - Faça a correção em grupo, viabilize um momento de feedback acerca dos conceitos explorados nesta aula e demande a atividade e os conteúdos que serão abordados no próximo encontro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inferências dos alunos durante as atividades e discussões. - Aplicativo Socrative, ou outro similar, apresentando questões sobre o tema da aula. 	<p> - Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade.</p> <p>- Slides sobre o conteúdo da aula 08.</p> <p> Atividade extraclasse relativa ao tema da aula.</p>
	<p>Objetivos de Aprendizagem</p> <p>Fazer uso de recurso tecnológico, softwares gráficos, enquanto subsídio pedagógico para aplicar os conceitos estudados.</p>		<p>Competências Relacionadas</p> <p>I,II,VII,VIII</p>
	<p>Estratégias de Ensino</p> <p>Aula de laboratório com uso de softwares gráficos / atividades em duplas.</p> <p>Sequência sugerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação dos objetivos de aprendizagem. - Solicite aos alunos que acessem o roteiro de atividades previamente elaborado pelo professor e executem. - As atividades devem envolver os tópicos Função Polinomial do 1º grau e Função Polinomial do 2º grau. Procure propor análises gráficas comparativas, problemas que necessitem a representação gráfica e observações sobre ela, dentre outros. Sugerimos o uso do software freeware Grapes®, que é de fácil manuseio e permite a plotagem tanto de funções quanto de relações matemáticas. Pode-se explorar a diferença entre uma função e uma relação, na condição de que o aluno perceba que toda função é uma relação, mas nem toda relação é uma função. - Ao concluir, as atividades devem ser salvas e enviadas ao professor para posterior correção e devolutiva. 	<p>Avaliação Formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Roteiro de atividades elaborado pelo professor e desenvolvido pelos alunos com uso de softwares gráficos. 	<p>Recursos</p> <p> Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade.</p> <p> Atividades com uso de softwares gráficos.</p>
<p>10 – EQUAÇÃO E FUNÇÃO EXPONENCIAL</p> <p>Aspectos</p> <ul style="list-style-type: none"> 	<p>Objetivos de Aprendizagem</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar as principais características de uma equação e de uma função exponencial. 2. Aplicar propriedades. 3. Resolver equações e inequações exponenciais. 4. Aplicar e diferenciar os casos de fatoração. 5. Construir gráficos de funções exponenciais. 6. Identificar os elementos de uma função exponencial através de gráficos. 		<p>Competências Relacionadas</p> <p>I,II,VII,VIII</p>

<p>Estratégias de Ensino</p> <p>Aula expositiva dialogada / vídeo / Socrative ou Quizz / Atividade em dupla.</p> <p>Sequência Didática Sugerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação dos objetivos de aprendizagem. - Introduza o conteúdo da aula com uma situação contextualizada: juros compostos, crescimento populacional, decomposição química, depreciação de um bem, etc. - Construa o modelo matemático com os alunos e explore seus elementos; que característica define a função exponencial como crescente e como decrescente, quais características invalidam a definição. - Procure explorar o que os alunos conhecem sobre o tema e, somente após essa discussão em grupo, defina matematicamente esses objetos. - Reserve um tempo expressivo da aula para propor exercícios e prime por questões contextualizadas, buscando dados nas séries disponíveis na plataforma de dados do IBGE ou em outra base de dados reais. - Acompanhe as inferências dos alunos e as eventuais dificuldades expressas durante a realização das atividades. - Faça a correção em grupo, viabilize um momento de feedback acerca dos conceitos explorados nesta aula e demande a atividade e os conteúdos que serão abordados no próximo encontro. 	<p>Avaliação Formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inferências dos alunos durante as atividades e discussões. - Aplicativo Socrative, ou outro similar, apresentando questões sobre o tema da aula. 	<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none">  - Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade. - Slides sobre o conteúdo da aula 10.  Atividade extraclasse relativa ao tema da aula.
<p>Objetivos de Aprendizagem</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definir função logarítmica. 2. Identificar o campo de existência da função logarítmica. 3. Identificar as propriedades das funções logarítmicas. 4. Construir, ler e interpretar gráficos de funções logarítmicas. 5. Relacionar e analisar as propriedades da função logarítmica e sua inversa. 6. Resolver exemplos reais a partir de cada conceito estudado. 		<p>Competências Relacionadas</p> <p>I,II,VII,VIII</p>
<p>Estratégias de Ensino</p> <p>Aula expositiva dialogada / vídeo / Socrative ou Quizz / Atividade em dupla.</p> <p>Sequência Didática Sugerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação dos objetivos de aprendizagem. - Dentre as funções que estudamos até aqui, nesta aula vamos abordar uma das mais interessantes, e também uma das quais os alunos possuem mais dificuldades: a função logarítmica. - Para chegarmos à função logarítmica, é necessário voltar um pouco e retomar alguns conceitos, por exemplo, o que é um logaritmo? Em $f(x) = 2^x$ teremos uma curva exponencial. Quando, por exemplo, se deseja saber o valor de x quando $2^x = 8$, sabemos que $x = 3$, mas quando quisermos saber o valor de x quando $2^x = 7$, encontraremos recursos nas propriedades dos logaritmos. Neste ponto, cabe verificar quais conceitos e propriedades os alunos já dominam. - Procure explorar o que os alunos conhecem sobre o tema e, somente após essa discussão 	<p>Avaliação Formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inferências dos alunos durante as atividades e discussões. - Aplicativo Socrative, ou outro similar, apresentando questões sobre o tema da aula. 	<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none">  - Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade. - Slides sobre o conteúdo da aula 11.  Atividade extraclasse relativa ao tema da aula.

em grupo, defina matematicamente esses objetos.

- Reserve um tempo expressivo da aula para propor exercícios e prime por questões contextualizadas.
- Acompanhe as inferências dos alunos e as eventuais dificuldades expressas durante a realização das atividades.
- Faça a correção em grupo, viabilize um momento de feedback acerca dos conceitos explorados nesta aula e demande a atividade e os conteúdos que serão abordados no próximo encontro.

Objetivos de Aprendizagem

1. Explorar a constante de Euler e .
2. Identificar as aplicações da função exponencial de base e .

Competências Relacionadas

I,II,VII,VIII

Estratégias de Ensino

Aula de laboratório com uso de softwares gráficos / atividades em duplas.


Sequência sugerida:


- Apresentação dos objetivos de aprendizagem.
- Neste encontro explore as funções exponenciais de base e com suas várias aplicações em modelos exponenciais.
- De todas as possíveis bases para os logaritmos, veremos nesta aula que, em muitos modelos exponenciais, a escolha mais conveniente para uma base é o número irracional, denominado de constante de Euler ($e \cong 2,71828...$). O logaritmo de base e é chamado **logaritmo natural** e tem uma notação especial.
- Analise a representação gráfica da função exponencial $y = e^x$ e de sua função invertida, a função logaritmo natural. Em razão de a curva $y = e^x$ cruzar o eixo y com inclinação igual a 1, segue que a curva refletida $y = \ln(x)$ cruza o eixo x também com inclinação igual a 1. Assim, como todas as outras funções logarítmicas com base maior que 1, o logaritmo natural é uma função crescente definida em $(0, \infty)$ e com eixo y como assíntota vertical.
- Reserve um tempo expressivo da aula para propor exercícios e prime por questões contextualizadas.
- Acompanhe as inferências dos alunos e as eventuais dificuldades expressas durante a realização das atividades.
- Faça a correção em grupo, viabilize um momento de feedback acerca dos conceitos explorados nesta aula e demande a atividade e os conteúdos que serão abordados no próximo encontro.

Avaliação Formativa

- Inferências dos alunos durante as atividades e discussões.
- Aplicativo Socrative, ou outro similar, apresentando questões sobre o tema da aula.

Recursos

 Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade. Slides sobre o conteúdo da aula 12.

 Atividade extraclasse relativa ao tema da aula.

12 – LOGARÍTMOS NATURAIS

- Função Exponencial de base e
- Gráfico e crescimento do logaritmo natural





13 – AULAS DE LABORATÓRIO 0.02

Objetivos de Aprendizagem

Fazer uso de recurso tecnológico, softwares gráficos, enquanto subsídio pedagógico para aplicar os conceitos estudados.

Competências Relacionadas

I,II,VII,VIII

14 – FUNÇÕES DEFINIDAS POR PARTES	Estratégias de Ensino		Avaliação Formativa	Recursos
	Aula de laboratório com uso de softwares gráficos / atividades em duplas.		- Roteiro de atividades elaborado pelo professor e desenvolvido pelos alunos com uso de softwares gráficos.	 Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade.
	Sequência sugerida: <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação dos objetivos de aprendizagem. - Solicite aos alunos que acessem o roteiro de atividades previamente elaborado pelo professor e executem. - As atividades devem envolver os tópicos Função Exponencial e Função Logarítmica. Procure propor análises gráficas comparativas, problemas que necessitem a representação gráfica e observações sobre ela, dentre outros. Sugerimos o uso do software freeware Grapes®, que é de fácil manuseio e permite a plotagem tanto de funções quanto de relações matemáticas. Pode-se explorar a diferença entre uma função e uma relação, na condição de que o aluno perceba que toda função é uma relação, mas nem toda relação é uma função. - Ao concluir, as atividades devem ser salvas e enviadas ao professor para posterior correção e devolutiva. 			 Atividades com uso de softwares gráficos.
	Objetivos de Aprendizagem		Competências Relacionadas	
15 – NOVAS FUNÇÕES A PARTIR DE CONHECIDAS	Explorar funções matemáticas definidas por sentenças e suas aplicações.		I,II,VII,VIII	
	Estratégias de Ensino		Avaliação Formativa	Recursos
	Aula de laboratório com uso de softwares gráficos / atividades em duplas.		- Inferências dos alunos durante as atividades e discussões.	 Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade. Slides sobre o conteúdo da aula 14.
	Sequência sugerida: <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação dos objetivos de aprendizagem. - Nesta aula, aborde as funções definidas por sentenças distintas em diferentes partes de seus domínios. Essas funções são chamadas de funções definidas por partes. Muitos problemas reais necessitam de várias funções para descrever matematicamente seus comportamentos que mudam no decorrer do tempo, por exemplo. As funções definidas por partes se aplica em muitos destes problemas. - Reserve um tempo expressivo da aula para propor exercícios e prime por questões contextualizadas. - Acompanhe as inferências dos alunos e as eventuais dificuldades expressas durante a realização das atividades. - Faça a correção em grupo, viabilize um momento de feedback acerca dos conceitos explorados nesta aula e demande a atividade e os conteúdos que serão abordados no próximo encontro. 		- Aplicativo Socrative, ou outro similar, apresentando questões sobre o tema da aula.	 Atividade extraclasse relativa ao tema da aula.
15 – NOVAS FUNÇÕES A PARTIR DE CONHECIDAS	Objetivos de Aprendizagem		Competências Relacionadas	
	Construir novas funções a partir de deslocamentos, expansões ou reflexões dos gráficos das funções já conhecidas.		I,II,VII,VIII	
	Estratégias de Ensino		Avaliação Formativa	Recursos

Aula de laboratório com uso de softwares gráficos / atividades em duplas.

Sequência sugerida:

- Apresentação dos objetivos de aprendizagem.
- Nesta aula, o objetivo é partir de funções básicas estudadas e obter novas funções por deslocamento, expansão ou reflexão de seus gráficos. Explore também como combinar pares de funções por meio de operações aritméticas ordinárias e por composição.
- Considere transformações por meio de translações, expansão ou reflexão e capacite os estudantes a fazer o esboço de algumas funções e também a escrever equações para gráficos dados.
- Reserve um tempo expressivo da aula para propor exercícios e prime por questões contextualizadas.
- Acompanhe as inferências dos alunos e as eventuais dificuldades expressas durante a realização das atividades.
- Faça a correção em grupo, viabilize um momento de feedback acerca dos conceitos explorados nesta aula e demande a atividade e os conteúdos que serão abordados no próximo encontro.

- Inferências dos alunos durante as atividades e discussões.


- Aplicativo Socrative, ou outro similar, apresentando questões sobre o tema da aula.



Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade. Slides sobre o conteúdo da aula 15.



Atividade extraclasse relativa ao tema da aula.

16 – RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DIVERSOS ENVOLVENDO FUNÇÕES	Objetivos de Aprendizagem		Competências Relacionadas
	Validar os conceitos estudados durante o semestre letivo em situações problemas.		I,II,VII,VIII
	Estratégias de Ensino	Avaliação Formativa	Recursos
	<p>Aula de laboratório com uso de softwares gráficos / atividades em duplas.</p> <p>Sequência sugerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação dos objetivos de aprendizagem. - Neste encontro, organize os estudantes em duplas e disponibilize a eles diferentes exercícios envolvendo modelos matemáticos que explorem os tipos de funções estudadas no semestre letivo. - Proponha aos alunos um roteiro de resolução, no qual eles devem (a) separar as variáveis de cada problema, (b) detalhar a fase de modelagem, (c) propor a solução e (d) validar o modelo encontrado. - Solicite às duplas que apresentem suas soluções aos demais colegas de classe, ao término de 1h30min de atividade. 	<p>- Inferências dos alunos durante as atividades e discussões.</p> <p>- Apresentação dos modelos matemáticos desenvolvidos ao grupo.</p>	<p> Material impresso destinado aos estudantes com conteúdo teórico das aulas e exercícios de aprendizagem em diferentes níveis de dificuldade.</p>
17	<p>Há 4 (quatro) unidades disponíveis para acomodar, não necessariamente nesta ordem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicação de avaliação da N1 - Revisão ou reforço de conteúdos mediante avaliação da performance da turma - Feriados e eventos fortuitos 		
18			
19			
20	Prova N2		
21	Prova Substitutiva		

AVALIAÇÃO

A Nota Final (NF) da disciplina considera os seguintes elementos e valores:

NOTA N1			NOTA N2	
AVALIAÇÃO 1 TEÓRICA	AVALIAÇÃO 2	AVALIAÇÃO 3 PRÁTICA	AVALIAÇÃO 4 APS	AVALIAÇÃO 5 TEÓRICA OU PRÁTICA
Avaliação teórica Individual – avaliação da disciplina com questões objetivas e discursivas – (nota de 0 a 10)	A ser definida pela coordenação do curso: Avaliação Teórica/Prática OU Avaliação Integradora OU Teste de Progresso (nota de 0 a 10)	Avaliação prática Individual ou em grupo com instrumento escolhido de acordo com as competências a serem desenvolvidas – (nota de 0 a 10)	Avaliação da Atividade prática orientada pelo docente, individual ou em grupo. (nota de 0 a 1)	Avaliação individual com instrumento escolhido de acordo com as competências a serem desenvolvidas (nota de 0 a 9)

Onde a Média Final (MF) é calculada através da seguinte média ponderada das duas notas, N1 e N2, com peso, respectivamente de 40% e 60%, resultante da seguinte equação:

$$MF = (N1 \cdot 0,4) + (N2 \cdot 0,6)$$

Para aprovação, a Nota Final deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis), além da necessária frequência mínima a 75% das aulas.

O estudante que não atingir a média final 6,0 (seis), poderá realizar uma Avaliação Substitutiva, cuja nota substituirá a nota da AVALIAÇÃO 5 obtida, caso seja maior.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 10ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

DEMANA, Franklin D.; WAITS, Bert K.; FOLEY, Gregory D.; KENNEDY, Daniel. **Pré-cálculo**. 2ª Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. (E-book).

SILVA, S. M. de; SILVA, M. E; SILVA, E. M. **Matemática básica para cursos superiores**. São Paulo: Atlas. 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: Funções, limite, derivação e integração**. 6ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. (E-book)

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZAJN, David; PÉRIGO, Roberto. **Matemática: volume único**. 5ª Ed. São Paulo: Atual, 2011.

MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. **Cálculo: funções de uma e várias variáveis**. São Paulo: Saraiva, 2012. (E-book)

SAFIER, Fred. **Pré-Cálculo**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. (E-book)



SILVA, M. E.; SILVA, E. M.; SILVA, S.M. **Matemática: para os cursos de economia, administração e ciências contábeis.** São Paulo: Atlas, 2010.

Desenvolvido por	Maricélia Soares
Data	16.10.2017
1ª Atualização	Maricélia Soares
Data	08.06.2018
2ª Atualização	