



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA CAMPUS CATOLÉ DO ROCHA**

Matemática I

Curso: Técnico de Administração Integrado ao Ensino Médio

Série: 1º ano

Carga Horária: 120h/a (100h/r)

Docente: Graduado em Matemática

EMENTA

Conjuntos, Funções, Semelhança entre figuras planas, Estudo do triângulo retângulo e Trigonometria.

OBJETIVOS

Geral

Desenvolver no aluno a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos nas aulas para resolver situações do cotidiano.

Específicos

- Reconhecer os vários significados e representações dos números e suas operações;
- Identificar, interpretar e/ou exibir fórmulas algébricas que expressem relação entre grandezas;
- Saber analisar, interpretar e inferir conclusões a partir de gráficos cartesianos;
- Resolver situações-problemas cuja modelagem envolva o conceito de função;
- Identificar as principais figuras planas e suas características;
- Reconhecer semelhanças entre figuras geométricas planas observando objetos e/ou arquiteturas no contexto social;
- Utilizar conhecimentos relacionados ao triângulo retângulo na resolução de situações-problemas que envolvam ângulos e lados de um triângulo;
- Estender as definições das razões trigonométricas para um número real;
- Entender e aplicar as principais relações trigonométricas;
- Aplicar conhecimentos de trigonometria na resolução problemas geométricos;
- Ligar as principais funções trigonométricas aos fenômenos periódicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA CAMPUS CATOLÉ DO ROCHA

- **Conjuntos:** pertinência e definições gerais, subconjuntos, operações com conjuntos – união, interseção e conjunto diferença.
- **Conjuntos Numéricos:** definição, exemplos, propriedades, representação geométrica dos conjuntos e \mathbb{R} .
- **Intervalos Reais:** definição, exemplos e operações.
- **Funções:** noção intuitiva, definição, lei de formação, domínio, contradomínio e imagem, leitura, interpretação, construção e análise de gráficos. Noções preliminares do sinal da função, crescimento/decrescimento, máximo/mínimo e simetrias.
- **Função Afim:** definição, exemplos, construção do gráfico; casos particulares da função afim; função linear e proporcionalidade; coeficientes, raiz, crescimento/decrescimento, sinal, inequações e aplicações da função afim.
- **Função Quadrática:** definição, exemplos, construção do gráfico, zeros da função, coordenadas do vértice da parábola, imagem, máximos, mínimos, inequações e problemas de aplicações.
- **Função Modular:** função definida por mais de uma sentença; módulo de um número real, gráfico da função modular; equações e inequações modulares.
- **Função Exponencial:** revisão de potência; definição, exemplos e gráfico da função exponencial; o número e ; equação, inequação e aplicações da função exponencial.
- **Função Logarítmica:** definição de logaritmo, exemplos e propriedades operatórias; mudança de base; definição da função logarítmica, exemplos e construção de gráficos; função exponencial \times função logarítmica; equação e inequação logarítmica.
- **Semelhança:** semelhança entre figuras planas, semelhança de triângulos e critérios de semelhanças, consequência da semelhança de triângulo.
- **Triângulo Retângulo:** semelhança, relações métricas e aplicações do Teorema de Pitágoras.
- **Trigonometria:** razões trigonométricas, relações entre razões trigonométricas e ângulos notáveis; trigonometria na circunferência trigonométrica: seno, cosseno e tangente; redução ao primeiro quadrante; outras razões trigonométricas: relação entre as razões trigonométricas, fórmulas de adição e subtração de arcos fórmulas de arco duplo e arco metade, lei dos senos e lei dos cossenos, funções trigonométricas, equações e inequações trigonométricas

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositiva-dialógica-conceitual; Discussões com resolução de exercícios; análise, leitura, interpretação de tabelas e gráficos. Utilização do quadro branco, projetor de slides, laboratório de informática e matemática para pesquisas e/ou manipulação de material concreto ou softwares específicos.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extrassala, apresentação de seminários (trabalho em equipe). Além disso, a frequência e a participação serão consideradas no processo.

RECURSOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA

Laboratório de matemática.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Plana**. SP: Atual, 2013. Vol. 9.
- IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar: conjuntos, funções**. SP: Atual, 2013. Vol. 1.
- IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar: logaritmos**. SP: Atual, 2013. Vol. 2.
- IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar: Trigonometria**. SP: Atual, 2013. Vol. 3.

Complementar

- DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**. v.1. SP: Ática, 2004.
- SMOLE, Kátia Cristina S; KIYUKAWA, Rokusaburo. **Matemática**. Vol. 1. SP: Saraiva, 1999.
- PAIVA, Manoel. **Matemática**. v.1. SP: Moderna, 2009.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA CAMPUS CATOLÉ DO ROCHA**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA CAMPUS CATOLÉ DO ROCHA

Matemática II

Curso: Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio

Série: 2º ano

Carga Horária: 120h/a (100h/r)

Docente: Graduado em Matemática

EMENTA

Sequências, Matrizes, Determinante, Sistemas Lineares, Áreas de figuras planas, Geometria Espacial, Análise Combinatória, Binômio de Newton e Probabilidade.

OBJETIVOS

Geral

Desenvolver no aluno a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos nas aulas para resolver situações do cotidiano.

Específicos

- Conceituar sequência, sabendo a diferença entre as mesmas e os conjuntos.
- Desenvolver o raciocínio lógico-dedutivo na construção e/ou identificação dos vários tipos de sequências.
- Reconhecer e saber utilizar conceitos e/ou fórmulas em situações-problemas envolvendo progressões aritméticas ou geométricas.
- Representar genericamente uma matriz, construindo-a a partir de sua lei de formação.
- Reconhecer os tipos de matrizes.
- Adicionar, subtrair e multiplicar matrizes.
- Trabalhar com as matrizes inversas.
- Calcular os valores dos determinantes de qual quer ordem.
- Conhecer suas propriedades.
- Reconhecer uma equação linear.
- Resolver e classificar um sistema linear.
- Aplicar a fórmula de Newton no desenvolvimento de $(x+a)$ elevado a qualquer expoente natural.
- Resolver situações que envolvam o cálculo de áreas de figuras planas.
- Identificar equivalências entre figuras a partir de decomposição.
- Reconhecer posições relativas entre retas, entre reta e plano e entre planos.
- Conceituar distâncias e ângulos no espaço.
- Reconhecer a importância do Princípio de Cavalieri na dedução de fórmulas de volume.
- Calcular áreas de superfícies e volumes dos principais sólidos geométricos.
- Utilizar o princípio multiplicativo em problemas de contagem.
- Deduzir diversas outras fórmulas que ajudam em problemas de contagem.
- Entender a probabilidade como função que serve para modelar experimentos aleatórios.
- Deduzir propriedades que toda função probabilidade possui.
- Calcular probabilidade em espaços amostrais equiprováveis.
- Resolver problemas de probabilidade condicional.
- Reconhecer eventos independentes em situações propostas.
- Utilizar diagramas de probabilidade na resolução de problemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Sequências:** definição e termo geral de uma sequência numérica; definição, exemplos, classificação, termo geral e soma dos termos de uma Progressão Aritmética; Progressão Aritmética x Função Afim; definição, exemplos, classificação, termo geral, soma finita e soma infinita de uma Progressão Geométrica; produto finito dos termos de uma PG; Progressão Geométrica x Função Exponencial.
- **Matrizes:** Definição e representação de uma matriz; Tipos de matrizes (quadrada, triangular, diagonal, identidade e nula); Igualdades de matrizes e matriz transposta; Operações com Matrizes; Inversa de uma matriz.
- **Determinantes:** Introdução de determinante; determinante de uma matriz quadrada de ordem 1; Determinante de uma matriz quadrada de ordem 2; Determinante de uma matriz quadrada de ordem 3 – Regra de Sarrus; Cofator e o teorema de Laplace; Determinante de uma matriz



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA CAMPUS CATOLÉ DO ROCHA

de ordem maior que três; Propriedades e teoremas.

- **Sistemas lineares:** Equação linear; Sistema lineares e sua classificação; matrizes associadas a um sistema linear; Resolução de um sistema linear por escalonamento; Discussão de um sistema linear.
- **Área de figuras planas:** Área de triângulos e de quadriláteros notáveis; Área de polígonos regulares; Área de círculos e suas partes; Decomposição de figuras e equivalências.
- **Geometria Espacial:** Geometria de Posição; Poliedros; Princípio de Cavalieri; Prismas e Pirâmides; Cilindros, Cones e Esferas.
- **Análise Combinatória:** Princípios Aditivo e Multiplicativo; Princípio da Exclusão e Inclusão; Fatorial; Permutação Simples e Combinação Simples; Permutação Circular; Permutação com elementos nem todos distintos; Combinação Completa; Binômio de Newton e o triângulo de Pascal.
- **Probabilidade:** Experimento Aleatório, Espaço Amostral, Evento; Função Probabilidade e suas propriedades; Distribuição de probabilidade; Espaço Amostral Equiprovável; Probabilidade Condicional; Teorema do Produto e Eventos Independentes; Teorema da Probabilidade Total; Lei Binomial de Probabilidade.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositiva-dialógica-conceitual; Discussões com resolução de exercícios; análise, leitura, interpretação de tabelas e gráficos. Utilização do quadro branco, projetor de slides, laboratório de informática e matemática para pesquisas e/ou manipulação de material concreto ou softwares específicos.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extrassala, apresentação de seminários (trabalho em equipe). Além disso, a frequência e a participação serão consideradas no processo.

RECURSOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA

Laboratório de matemática.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Plana**. SP: Atual, 2013. vs. 9 e 10.
- HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de Matemática Elementar: Combinatória e Probabilidade**. SP: Atual, 2013. Vol. 5.
- IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de Matemática Elementar: Sequências, Matrizes, Determinantes e Sistemas**. SP: Atual, 2013. v. 4.

Complementar

- DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**. v.2. SP: Ática, 2004
- SMOLE, Kátia Cristina Stocco e KIYUKAWA, Rokusaburo. **Matemática**. v.2. SP: Saraiva, 1999.
- PAIVA, Manoel. **Matemática**. v.2. SP: Moderna, 2009.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA CAMPUS CATOLÉ DO ROCHA

Matemática III

Curso: Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio

Série: 3º ano

Carga Horária: 120h/a (100h/r)

Docente: Graduado em Matemática

EMENTA

Geometria Analítica, Estatística, Matemática Financeira, Números Complexos e Polinômios.

OBJETIVOS

Geral

Desenvolver no aluno a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos nas aulas para resolver situações do cotidiano.

Específicos

- Utilizar o conceito de distância entre dois pontos e condição de alinhamento entre os pontos para resolver problemas.
- Determinar e relacionar várias formas de equação da reta.
- Conhecer as condições de paralelismo e perpendicularismo entre retas.
- Calcular a distância entre ponto e reta e a área de um triângulo.
- Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo formado entre duas retas.
- Determinar o centro e o raio de uma circunferência a partir de sua equação.
- Identificar as posições entre reta e circunferência, ponto e circunferência e entre duas circunferências.
- Compreender o conceito de elipse, hipérbole e ampliar o conceito de parábola.
- Entender como podem ser obtidas a elipse, a hipérbole e a parábola a partir de diferentes situações.
- Interpretar as cônicas graficamente.
- Resolver problemas que envolvam as cônicas e suas equações.
- Reconhecer as diversas utilidades da estatística no dia a dia, nas pesquisas científicas, nas operações de planejamento político, comercial, jornalístico, artístico etc., bem como, operar com esses dados.
- Conhecer as noções básicas da matemática financeira e a importância do seu uso no trabalho, na família e na vida pessoal.
- Conceituar números complexos e representar na forma algébrica e geométrica.
- Trabalhar as operações de adição, subtração multiplicação e divisão de números complexos.
- Reconhecer as potências de i .
- Representar um número complexo na forma trigonométrica.
- Identificar um polinômio de grau qualquer.
- Operar com polinômios dando ênfase a divisão.
- Compreender o conceito de raízes de um polinômio.
- Utilizar as noções sobre polinômios no estudo das funções e na resolução de problemas.
- Achar as raízes de uma equação polinomial.
- Estudar as relações entre os coeficientes e as raízes.
- Pesquisar raízes racionais, inteiras e complexas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Geometria Analítica:** Ponto: Plano cartesiano; distância entre dois pontos; ponto médio; condição de alinhamento de três pontos. Reta: Equação da reta; Interseção de retas; inclinação de uma reta; paralelismo; perpendicularidade; distância entre um ponto e uma reta; área de um triângulo. Circunferência: equação reduzida e equação geral; posição relativa entre um ponto e uma circunferência; posição relativa entre uma reta e uma circunferência. Seções cônicas: Elipse; hipérbole; parábola; reconhecimento de uma cônica pela equação.
- **Estatística Básica:** Variável; Tabelas de frequência; Representações gráficas; Medidas de centralidade e dispersão.
- **Matemática Financeira:** Juros simples e Juros compostos.
- **Números Complexos:** O conjunto dos números complexos; Forma algébrica dos números complexos; Representação geométrica dos números complexos; Módulo de um número



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA CAMPUS CATOLÉ DO ROCHA

complexo; conjugado de um número complexo; Divisão de números complexos; Forma trigonométrica dos números complexos. Multiplicação, divisão, potenciação e radiciação de números complexos escritos na forma Trigonométrica.

- **Polinômios:** Definição de polinômios; Função polinomial; Valor numérico; Igualdade de polinômios; Operações com polinômios; Equações polinomiais ou algébricas; Teorema fundamental da álgebra; Decomposição em fatores de primeiro grau; Pesquisa de Raízes racionais de uma equação algébrica de coeficientes inteiros; Raízes complexas não reais em uma equação algébrica de coeficientes reais. Relações de Girard.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositiva-dialógica-conceitual; Discussões com resolução de exercícios; análise, leitura, interpretação de tabelas e gráficos. Utilização do quadro branco, projetor de slides, laboratório de informática e matemática para pesquisas e/ou manipulação de material concreto ou softwares específicos.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extrassala, apresentação de seminários (trabalho em equipe). Além disso, a frequência e a participação serão consideradas no processo.

RECURSOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA

Laboratório de matemática.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar:** complexos, polinômios, equações. SP: Atual, 2013. Vol. 6.
- IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar:** geometria analítica. SP: Atual, 2013. Vol. 7.
- IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David. **Fundamentos de Matemática Elementar:** matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva. SP: Atual, 2013. Vol. 11.

Complementar

- DANTE, Luiz Roberto. **Matemática.** v.3. São Paulo: Ática, 2004.
- SMOLE, Kátia Cristina Stocco e KIYUKAWA, Rokusaburo. **Matemática.** v.3. SP: Saraiva, 1999.
- PAIVA, Manoel. **Matemática.** v.3. SP: Moderna, 2009.