



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA

## PLANO DE ENSINO

### DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR

**Componente Curricular:** Matemática II

**Curso:** Técnico de Nível Médio Integrado em Informática

**Série/Período:** 2º ano

**Carga Horária:** 4 a/s - 160 h/a - 133 h/r

**Teóricas:**

**Práticas:**

**Docente Responsável:**

### EMENTA

Relações trigonométricas no triângulo retângulo e no círculo; Estudo das funções trigonométricas: Seno, Cosseno e Tangente; Matrizes, determinantes e sistemas lineares; Geometria plana e espacial e Análise Combinatória.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Compreender, analisar e resolver problemas relacionados ao estudo da Trigonometria, Geometria (plana e espacial), Matrizes, Sistemas lineares e Análise combinatória.

#### Específicos

- Entender as razões trigonométricas no triângulo retângulo
- Resolver problemas envolvendo as razões trigonométricas no triângulo retângulo
- Compreender a relação entre arcos e ângulos no ciclo trigonométrico
- Entender a definição de seno, cosseno e tangente no ciclo trigonométrico.
- Aplicar os conceitos trigonométricos num triângulo qualquer.
- Resolver problemas envolvendo quaisquer tipos triângulos a partir da lei dos cossenos.
- Entender as especificidades das funções seno, cosseno e tangente (gráfico, imagem, período, domínio)
- Interpretar gráficos de funções trigonométricas
- Compreender o conceito de matriz
- Classificar matrizes
- Operar com facilidade, na adição de matrizes, na multiplicação de uma matriz por um escalar e na multiplicação entre matrizes.
- Entender as propriedades das matrizes

- Compreender o determinante como um número real associado a toda matriz quadrada
- Aplicar corretamente os procedimentos de cálculo de determinantes
- Entender as propriedades dos determinantes
- Estudar a matriz inversa a partir de determinantes
- Definir equação linear e sistema de equação linear
- Compreender um sistema como uma equação matricial
- Entender a representação gráfica de sistemas com duas e com três variáveis
- Resolver sistemas utilizando a regra de Cramer
- Escalonar sistemas lineares
- Discutir sistemas lineares.
- Compreender o conceito de polígono
- Classificar polígonos
- Identificar os elementos de um polígono (aresta, vértice, superfície, perímetro).
- Calcular área dos principais polígonos
- Entender a diferença entre circunferência e círculo
- Calcular comprimento de circunferência
- Calcular área de círculo
- Entender os conceitos de ponto, reta e plano, como “conceitos primitivos da geometria”.
- Determinar posições relativas entre duas retas, entre uma reta e um plano e entre dois planos.
- Compreender as ideias de projeção e de distância como essenciais no estudo da geometria
- Calcular áreas de prismas e pirâmides
- Calcular volumes de prismas e pirâmides
- Resolver problemas com área e volumes de prismas e pirâmides
- Compreender as especificidades dos corpos redondos (cilindros, cones e esferas)
- Calcular áreas de cilindros, cones e esfera.
- Calcular volumes de cilindros, cones e esferas.
- Resolver problemas com o princípio fundamental da contagem
- Entender arranjos simples e aplicar na resolução de problemas de contagem
- Compreender a diferença entre permutação simples e arranjo simples
- Calcular permutações simples em problemas de contagem
- Aplicar os conceitos de combinação simples na resolução de problemas
- Compreender a construção do triângulo de Pascal como um conjunto de números binomiais
- Usar o triângulo de pascal no desenvolvimento de binômios
- Resolver problemas que envolvam aspectos de contagem.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### UNIDADE I

1. Trigonometria
  - 1.1. O triângulo Retângulo
    - 1.1.1. Teorema de Pitágoras
    - 1.1.2. Relações métricas

- 1.1.3. Razões trigonométricas no triângulo retângulo
- 1.2. O ciclo trigonométrico
  - 1.2.1. Relação entre arcos e ângulos
  - 1.2.2. Arcos côngruos e ângulos côngruos
  - 1.2.3. O seno, o cosseno e a tangente no ciclo.
- 1.3. A trigonometria num triângulo qualquer
  - 1.3.1. Lei dos cossenos
  - 1.3.2. Lei dos senos
- 1.4. A função Seno
  - 1.4.1. Propriedades da função seno (domínio, período e imagem)
  - 1.4.2.
  - 1.4.3. Gráfico da função seno
- 1.5. A função cosseno
  - 1.5.1. Propriedades da função cosseno (domínio, período e imagem)
  - 1.5.2. Gráfico da função cosseno
- 1.6. A função tangente
  - 1.6.1. Propriedades da função tangente (domínio, período e imagem)
  - 1.6.2. Gráfico da função tangente

## **UNIDADE II**

- 2. Matrizes
  - 2.1. O conceito de matriz
  - 2.2. Tipos de matrizes
  - 2.3. Operações com matrizes
  - 2.4. A matriz inversa
  - 2.5. Determinante de uma matriz quadrada
    - 2.5.1. Algoritmos para o cálculo de determinantes (Regra de Sarrus, Teorema de Laplace, Teorema de Chió)
    - 2.5.2. Propriedades dos determinantes
- 3. Sistemas Lineares
  - 3.1. Conceito de sistema linear
  - 3.2. Representação de um sistema através de uma equação matricial
  - 3.3. Regra de Cramer
  - 3.4. Escalonamento de sistemas lineares
  - 3.5. Discussão de um sistema

## **UNIDADE III**

- 4. Alguns conceitos de Geometria Plana
  - 4.1. Polígonos
  - 4.2. Polígonos regulares
  - 4.3. Área das principais superfícies poligonais planas
  - 4.4. Circunferência e círculo
  - 4.5. Área do círculo
- 5. Geometria Espacial
  - 5.1. Ideias gerais
  - 5.2. Pontos, retas e planos.
  - 5.3. Posições relativas
  - 5.4. Projeção ortogonal e distância
  - 5.5. Estudo dos poliedros

- 5.5.1. Prismas: áreas e volumes
- 5.5.2. Pirâmides: áreas e volumes
- 5.5.3. Tronco de pirâmide reta
- 5.6. Cilindro
- 5.7. Cone
- 5.8. Esfera

#### **UNIDADE IV**

- 6. Análise Combinatória e probabilidade e tratamento da informação
  - 6.1. Contagem
  - 6.2. Fatorial de um número natural
  - 6.3. Permutações
  - 6.4. Arranjo simples
  - 6.5. Combinação simples
  - 6.6. Triângulo de Pascal
  - 6.7. Binômio de Newton
  - 6.8. Introdução ao estudo das probabilidades.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- As aulas serão dialogadas alternando-se momentos de exposição na lousa, Projetor multimídia com momentos de discussões utilizando-se o material bibliográfico;
- Serão utilizados recursos computacionais (Objetos de aprendizagem e/ou softwares matemáticos) para a exploração de investigações matemáticas, especialmente no que concerne ao estudo das características gráficas das funções trigonométricas, do estudo da geometria e da representação de sistemas lineares;
- Durante todos os encontros serão considerados como ponto de partida os conhecimentos prévios dos alunos oriundos tanto da matemática formal (escolar), quanto da matemática popular (do cotidiano) e da matemática dos ofícios (das profissões);
- Serão realizadas atividades complementares explorando as ideias, os conceitos matemáticos de forma intuitiva estabelecendo conexões entre temas da matemática e conhecimentos de outras áreas curriculares;
- Dar-se-á ênfase também às atividades desenvolvidas individualmente como também através de grupos de estudo para que sejam adquiridas características como cooperação e trocas de experiência entre os discentes;
- Além das atividades desenvolvidas em sala de aula, serão disponibilizadas atividades extras relativas às temáticas discutidas em sala.
- Além das atividades semanais em sala de aula, poderá haver até 20% da carga horária ministrada seguindo o modelo de ensino à distância usando soluções como, por exemplo, a plataforma “Moodle”, com a realização de atividades, laboratórios e fóruns para dúvidas e discussões.

### AValiação DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação será realizada em um processo formativo e contínuo a fim de diagnosticar a aprendizagem do aluno e a prática metodológica do professor, através de alguns instrumentos e critérios abaixo descritos:

- Exercícios propostos, que permitam ao professor obter informações sobre habilidades cognitivas, atitudes e procedimentos dos alunos, em situações naturais e espontâneas. Esses exercícios serão alguns trabalhados em grupos e outros individuais, onde os alunos terão como fonte de pesquisa, dentre outras, o material fornecido pelo professor e o livro didático indicado.
- Avaliação de aprendizagem, contemplando questões discursivas, abertas e de múltipla escolha, que o aluno deve fazer individualmente.
- Participação em sala de aula e a assiduidade do aluno durante o curso.
- O processo de avaliação será contínuo, mas, em cada unidade, serão registrados três momentos de avaliação, podendo a recuperação de aprendizagem ser um destes momentos ou um quarto momento de avaliação. Quantitativamente cada registro de avaliação terá uma variação de 0,00 a 100,00 pontos.
- A avaliação servirá tanto para o diagnóstico da aprendizagem de cada aluno quanto para o redirecionamento do planejamento do docente quando o processo não estiver se dando a contento.

### RECURSOS NECESSÁRIOS

O alcance das competências pretendidas será facilitado por meio dos seguintes recursos didáticos:

- Livros didáticos de Matemática, Livros científicos de Matemática.
- Apostilas referentes às temáticas contempladas no conteúdo programático
- Materiais didáticos manipuláveis da área de Matemática
- *Data Show*
- Softwares matemáticos e Objetos de aprendizagem construídos com recursos computacionais
- Acervo da biblioteca que são referências da disciplina.

### PRÉ-REQUISITOS

Sem pré-requisito

### BIBLIOGRAFIA

#### BÁSICA

BARROSO, Juliana Matsubara et. al. **Conexões com a Matemática (Vol. 2. 1)**. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

BEZERRA, Manoel Jairo. **Matemática para Ensino Médio (Volume Único)**. São Paulo: Ed. Scipione, 2001 (Série Parâmetros).

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática. (Primeiro Volumes 1, 2 e 3)**. São Paulo: Editora Ática, 2010.

DANTE, L. R. **Matemática (Volume Único)**. São Paulo: Ática, 2010.

FILHO, B. B. & SILVA, C. X. **Matemática aula por aula (Vol 1, 2 e 3)**. São Paulo: FTD, 2005.

PAIVA, M. **Matemática (Volume Único)**. São Paulo: Moderna, 2008.

#### COMPLEMENTAR

FILHO, Benigno Barreto; SILVA, Claudio Xavier da. **Matemática aula por aula**. 1. Ed. São Paulo: FTD, 2008. – (Coleção Matemática Aula por Aula).

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZAJN, David; PERIGO, Roberto. **Matemática (Volume Único)**. São Paulo: Editora Atual, 2005

MARCONDES, Carlos; GENTIL, Nelson; GRECO, Sergio. **Matemática**. 1ª edição, São Paulo: Editora Ática, 2008. (Serie Novo Ensino Médio)