

DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Nome do 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
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
<p style="text-align: center;"><i>Geral</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender, analisar e resolver problemas relacionados ao estudo da Trigonometria, Geometria (plana e espacial), Matrizes, Sistemas lineares e Análise combinatória. <p style="text-align: center;"><i>Específicos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender as razões trigonométricas no triângulo retângulo • Resolver problemas envolvendo as razões trigonométricas no triângulo retângulo • Compreender a relação entre arcos e ângulos n 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 congruos e ângulos congruos
 - 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, transparências e/ou *data show* 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.

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

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.

COMPLEMENTAR

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

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