

Instituto de Educação Ju. Flores da Cunha - Esc. Est. de 1º e 2º graus

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
1ª DELEGACIA DE EDUCAÇÃO
ASSESSORIA TÉCNICA

AJUSTAMENTO DE DIRETRIZES CURRICULARES:
PROGRAMA DE MATEMÁTICA PARA 2º GRAU

SECRETÁRIO DA EDUCAÇÃO
RICARDO LEONIDAS RIBAS

DELEGADO DE EDUCAÇÃO
MARIA LUIZA ROTH

COORDENADOR DA ASSESSORIA TÉCNICA
NELI MARIA MÓRA SCHMITT

EQUIPE DE ELABORAÇÃO:

Coordenadores da disciplina de Matemática
das 28 escolas de 2º grau da rede esta -
dual sob a coordenação da Professora GLA-
DIS CONSTANÇA MANTELLI

ASSESSORIA TÉCNICA
GRUPO FUNCIONAL DE ATIVAÇÃO E AVALIAÇÃO
EQUIPE DE ATIVAÇÃO CURRICULAR - MATEMÁTICA

AJUSTAMENTO DE DIRETRIZES CURRICULARES:
PROGRAMA DE MATEMÁTICA PARA 2º GRAU

PORTO ALEGRE
1979

S U M Á R I O

1. OBJETIVOS	5
2. JUSTIFICATIVA	5
3. SELEÇÃO DE CONTEÚDOS PARA O 2º GRAU	5
3.1 Para a 1ª série	7
3.2 Para a 2ª série	13
3.3 Para a 3ª série	19
4. COMPORTAMENTOS DE SAÍDA DO 2º GRAU EM MATEMÁTICA	25
5. SELEÇÃO DE CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA PARA A HABILITAÇÃO DE MAGISTÉRIO	27
5.1 Comportamento de Saída para a Habilitação de Magistério em Matemática	27
5.2 Conteúdos para a 1ª série	29
5.3 Conteúdos para a 2ª série	35
5.4 Conteúdos para a 3ª série	39
6. SUGESTÕES PARA O PROGRAMA DE MATEMÁTICA INSTRUMENTAL	43

1 - OBJETIVOS

- Apresentar o resultado da compatibilização dos conteúdos mínimos de Matemática, em face das sugestões colhidas nos Encontros realizados com os professores representantes das escolas de Porto Alegre.
- Oferecer sugestão de conteúdos de Matemática de 1ª a 3ª série do 2º grau, obedecendo à estrutura da matéria, com vistas à melhoria do processo ensino-aprendizagem.
- Garantir a unidade de programação dos conteúdos matemáticos visando favorecer a seqüência curricular de 1ª a 3ª série do 2º grau, nas escolas pertencentes à 1ª DE.

2 - JUSTIFICATIVA

A flexibilidade dada pela Reforma de Ensino (Lei CFE nº 5692/71) oportunizou às escolas a elaboração e seriação de seus programas de acordo com suas necessidades e seu corpo docente, resultando daí uma diversidade muito grande entre as escolas da 1ª DE, o que dificultou a determinação do comportamento de saída dos alunos de 2º grau.

A diversidade de conteúdos de Matemática de 1ª a 3ª série vem dificultando não só a determinação do comportamento de saída dos alunos, como, principalmente, apresentando saturação com relação a determinados conteúdos em detrimento de outros básicos, considerados pré-requisitos.

Sendo a Matemática uma matéria de estrutura linear, considerou-se necessário orientar o professor quanto à utilização adequada dos conteúdos a serem desenvolvidos de 1ª a 3ª série do 2º grau e com isso minimizar o problema de adaptações aos alunos que venham a ser transferidos de um estabelecimento para o outro na área de abrangência da 1ª DE.

O presente subsídio destina-se aos professores regentes de classe de 1ª a 3ª série do 2º grau e é fruto de trabalho realizado com os coordenadores de disciplina das 24 escolas estaduais que compareceram ao Encontro.

A presente sugestão deverá ser adaptada adequadamente à situação atual das escolas, uma vez que a mesma apresenta compatibilização com as Diretrizes Curriculares emanadas pela Secretaria da Educação.

3 - SELEÇÃO DE CONTEÚDOS

A partir das sugestões colhidas nos Encontros realizados com os professores coordenadores da disciplina de Matemática das escolas de 2º grau da 1ª DE, chegou a uma compatibilização de conteúdos matemáticos por série.

A presente seleção contém uma coluna de conteúdos a serem trabalhados na série, outra de pré-requisitos, que têm por função verificar se o aluno possui conhecimentos básicos anteriores e auxiliar o professor na determinação do ponto de partida para desenvolver cada conteúdo proposto na série. A coluna de objetivos indica os comportamentos desejáveis para os conteúdos propostos.

Os conteúdos propostos são considerados como mínimo a ser trabalhado em cada série. Competirá ao professor aprofundá-los de acordo com os interesses, possibilidades de sua classe e carga horária e também dar aos mesmos tratamento de função desde que ao término de cada série os conteúdos mínimos tenham sido trabalhados na ordem proposta.

O professor deve visualizar os conteúdos não como um rol de assuntos a serem expostos à classe, mas como um dos recursos de integração no meio e na cultura, como instrumento de preparação para a execução de atividades e experiências futuras, como material que deverá ser manipulado, dando vazão à criatividade do professor, tanto na apresentação como na exercitação e fixação.

3.1 - Para a 1ª série

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> . Identificar equações exponenciais . Resolver equações exponenciais 	<p>I - EQUAÇÕES EXPONENCIAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> . Equações exponenciais 	<ul style="list-style-type: none"> . Potenciação e radiciação em \mathbb{R} . Equações de 1º e 2º graus
<ul style="list-style-type: none"> . Definir Logaritmo . Aplicar a definição de logaritmo na resolução de problemas . Aplicar as propriedades operatórias na resolução de problemas . Aplicar a definição de cologaritmo . Transformar logaritmo de uma base em outra . Determinar logaritmo decimais . Operar com logaritmos decimais . Resolver equações logarítmicas . Aplicar logaritmos na resolução de equações exponenciais 	<p>II - LOGARITMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> . Definição . Propriedades decorrentes da definição . Propriedades operatórias . Cologaritmo . Mudança de base . Logaritmos decimais . Operações com logaritmos decimais . Equações logarítmicas . Equações exponenciais 	<ul style="list-style-type: none"> . Potenciação e radiciação em \mathbb{R} . Equações de 1º e 2º Graus
<ul style="list-style-type: none"> . Transformar unidades de medidas entre arcos e ângulos . Identificar arcos côngruos e calcular a menor determinação positiva 	<p>III - TRIGONOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> . Medidas de arcos e ângulos <ul style="list-style-type: none"> - Mudança de unidade - Circulo trigonométrico . Arcos côngruos <ul style="list-style-type: none"> . Menor determinação positiva 	<ul style="list-style-type: none"> . Operações em \mathbb{R} . Racionalização de denominadores . Equações de 1º e 2º graus . Sistemas de equações de 1º grau . Arcos e ângulos

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar seno, co-seno e tangente de um arco • Situar no círculo trigonométrico o seno, coseno e tangente • Identificar co-tangente, secante e co-secante de um arco • Aplicar as relações fundamentais • Verificar as identidades trigonométricas • Determinar os valores dos arcos notáveis • Reduzir ao primeiro quadrante • Calcular seno, co-seno e tangente da soma ou diferença de dois arcos • Resolver triângulos retângulos através da trigonometria • Resolver problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Seno, co-seno, tangente • Seno, coseno, tangente <ul style="list-style-type: none"> - Gráfico - Valor numérico - Variação do sinal • Co-tangente, secante, co-secante (pela inversa) • Relações fundamentais • Identidades trigonométricas • Arcos notáveis (30°, 45°, 60°) • Redução ao 1º quadrante • Adição e subtração de arcos • Relações trigonométricas nos triângulos retângulos 	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de ângulos • Ângulos complementares, suplementares e replementares • Teorema de Pitágoras • Comprimento da circunferência • Polígonos inscritos no círculo

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> • Definir matrizes • Identificar, classificar e representar uma matriz • Construir matrizes • Realizar operações internas e externas de matrizes • Resolver problemas envolvendo matrizes • Definir determinantes • Identificar determinantes • Calcular determinantes de matrizes 	<p>I - MATRIZES E DETERMINANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matrizes <ul style="list-style-type: none"> - Definição - Representação - Tipos • Igualdade de matrizes • Adição e subtração de matrizes • Multiplicação externa • Multiplicação de matrizes • Matriz inversa • Determinantes: <ul style="list-style-type: none"> - Definição - de matriz de 2ª ordem - de matriz de 3ª ordem - de matriz maior que 3ª ordem • Propriedades dos determinantes • Cofator • Teorema de Laplace 	<ul style="list-style-type: none"> • Operações em \mathbb{R} • Equações de 1ª e 2ª graus
<ul style="list-style-type: none"> • Definir sistemas de equações lineares • Resolver sistemas de equações lineares utilizando determinantes 	<p>II - SISTEMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição • Regra de Cramer 	<ul style="list-style-type: none"> • Operações em \mathbb{R} • Equações de 1ª grau

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> • Definir fatorial • Simplificar expressões envolvendo fatorial • Identificar os diferentes tipos de agrupamentos • Definir permutação simples e com repetição, arranjos e combinações • Resolver problemas 	<p>III - ANÁLISE COMBINATÓRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fatorial <ul style="list-style-type: none"> - Definição - Simplificação • Diferentes tipos de agrupamentos <ul style="list-style-type: none"> - Permutação simples - Permutação com repetição - Arranjos - Combinações 	<ul style="list-style-type: none"> • Operações em \mathbb{R} • Equações de 1º e 2º graus
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o Binômio de Newton • Determinar um termo qualquer do Binômio de Newton 	<p>IV - BINÔMIO DE NEWTON</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento do Binômio de Newton • Termo Geral 	
<ul style="list-style-type: none"> • Definir progressão aritmética • Aplicar propriedades da progressão aritmética • Resolver problemas com progressão aritmética • Definir progressão geométrica 	<p>V - PROGRESSÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progressão aritmética <ul style="list-style-type: none"> - Definição - Propriedades - Expressão termo geral - Soma dos termos • Progressão geométrica <ul style="list-style-type: none"> - Definição - Propriedades 	

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS
• Aplicar as propriedades da progressão geométrica • Resolver problemas com progressão geométrica	- Expressão termo geral - Produto dos termos - Soma dos termos - Limite da soma	
	VI - POLINÔMIOS N ^{os} complexos (Optativa)	

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> . Identificar e diferenciar poliedros e seus elementos . Aplicar o Teorema de Euler . Identificar prismas retos e prismas oblíquos . Caracterizar prisma reto . Resolver problemas envolvendo a área lateral, total e volume de prismas retos . Identificar cilindros . Caracterizar cilindro e cilindro equilátero . Resolver problemas envolvendo a área lateral, total e volume de cilindros . Identificar pirâmides . Caracterizar pirâmides regulares . Resolver problemas envolvendo a área lateral, total e volume de pirâmides regulares . Identificar cones . Caracterizar cone e cone equilátero . Resolver problemas envolvendo a área lateral, total e volume de cones 	<p>I - GEOMETRIA ESPACIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> . Poliedros e seus elementos: arestas, faces, e vértices . Teorema de Euler . Prismas retos e prismas oblíquos <ul style="list-style-type: none"> - Prisma reto: elementos - Classificação - Área lateral e total - Volume . Cilindros <ul style="list-style-type: none"> - Cilindro e cilindro equilátero: elementos - Área lateral e total - Volume - Secções . Pirâmides <ul style="list-style-type: none"> - Pirâmides regulares: elementos - Área lateral e total - Volume . Cones <ul style="list-style-type: none"> - Cone e cone equilátero: elementos - Área lateral e total - Volume 	<ul style="list-style-type: none"> . Ângulos e polígonos (elementos e classificação) . Equação de 1º grau . Principais figuras planas (diagonal e área) . Comprimento da circunferência . Polígonos regulares inscritos no círculo . Unidades de medida de comprimento, área e volume . Área do círculo, polígonos . Triângulos (classificação, área, altura) . Triângulo retângulo

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> . Identificar esfera . Resolver problemas envolvendo a área da superfície esférica e volume da esfera 	<ul style="list-style-type: none"> . Esfera <ul style="list-style-type: none"> - Superfície esférica: área - Volume 	<ul style="list-style-type: none"> . Comprimento da circunferência . Área do círculo . Unidades de medidas
	II - GEOMETRIA ANALÍTICA PLANA	
<ul style="list-style-type: none"> . Caracterizar posições de pontos em relação aos eixos cartesianos . Calcular distância entre dois pontos . Classificar triângulos e quadriláteros . Calcular perímetro e área 	<ul style="list-style-type: none"> . Coordenadas cartesianas de um ponto . Distância entre dois pontos <ul style="list-style-type: none"> - Classificação de triângulos e quadriláteros . Perímetro de polígonos . Área de triângulos 	<ul style="list-style-type: none"> . Raiz quadrada . Produtos notáveis
<ul style="list-style-type: none"> . Calcular o ponto médio . Calcular a medida das medianas do triângulo 	<ul style="list-style-type: none"> . Ponto médio: coordenadas cartesianas . Medianas . Circunferência <ul style="list-style-type: none"> - Equação circunferência 	<ul style="list-style-type: none"> . Triângulos (classificação, perímetro, área, altura, mediana) . Circunferência
<ul style="list-style-type: none"> . Deduzir e aplicar a equação da circunferência . Analisar as condições para que se tenha uma circunferência 	<ul style="list-style-type: none"> . Circunferência <ul style="list-style-type: none"> - Equação circunferência - Condições para que uma equação do 2º grau a duas variáveis represente uma circunferência 	<ul style="list-style-type: none"> . Equações do 2º grau . Sistema de equações
<ul style="list-style-type: none"> . Calcular as coordenadas do centro e o raio . Identificar a reta como uma equação de 1º grau 	<ul style="list-style-type: none"> . Reta <ul style="list-style-type: none"> - Equação reduzida - Coeficientes da equação reduzida - Equação geral - Casos especiais da forma geral 	<ul style="list-style-type: none"> . Equação do 1º grau . Tangente de um ângulo
<ul style="list-style-type: none"> . Analisar a equação geral 		<ul style="list-style-type: none"> . Redução ao 1º quadrante

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> • Escrever a equação do feixe de retas que passa por um ponto • Escrever a equação da reta que passa por dois pontos • Verificar as condições de paralelismo e perpendicularismo • Calcular o ponto de intersecção de duas retas • Determinar o ângulo de duas retas • Calcular a distância de um ponto a uma reta • Estabelecer as posições relativas de retas e circunferências • Resolver problemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Equação do feixe de retas que passa por um ponto - Equação da reta que passa por dois pontos - Condições de paralelismo e perpendicularismo - Ponto de intersecção de duas retas - Ângulo de duas retas - Distância de um ponto a uma reta • Posições relativas de retas e circunferências: <ul style="list-style-type: none"> a) posições relativa de duas retas; b) posição relativa de uma reta e uma circunferência; c) posição relativa de duas circunferências 	<ul style="list-style-type: none"> • Posições relativas de duas retas • Sistemas de equações • Módulo, raiz quadrada, potenciação • Equação de 1º grau • Sistema de equações • Posições relativas de retas
	<p>III - NÚMEROS COMPLEXOS <i>Polinômios</i></p> <p>(Optativo)</p>	

4. COMPORTAMENTOS DE SAÍDA DO 2º GRAU EM MATEMÁTICA

A partir da seleção de conteúdos mínimos por série bem como dos comportamentos desejáveis tornou-se possível traçar o perfil do aluno egresso do 2º grau, em conhecimentos de Matemática.

Apresentaremos a seguir os comportamentos mínimos desejáveis:

- resolver equações exponenciais;
- resolver situações problemáticas aplicando logaritmos, propriedades decorrentes da definição, propriedades operatórias, logaritmos decimais e mudança de base;
- realizar operações com arcos e ângulos;
- caracterizar seno, co-seno, tangente e suas inversas;
- aplicar as relações fundamentais e secundárias;
- reduzir ao primeiro quadrante;
- efetuar adição e subtração das medidas de arcos;
- resolver problemas sobre triângulos retângulos na trigonometria;
- caracterizar matriz e matriz inversa;
- aplicar as propriedades das matrizes;
- calcular determinantes;
- resolver e discutir sistemas de equações lineares;
- resolver problemas envolvendo permutações, arranjos e combinações;
- desenvolver o Binômio de Newton;
- calcular um termo qualquer de Binômio de Newton;
- aplicar progressões aritméticas e progressões geométricas na resolução de problemas;
- resolver problemas envolvendo a área lateral, total e volume de prisma, pirâmides, cilindros e cones;
- resolver problemas envolvendo a área da superfície esférica e o volume da esfera;
- aplicar a distância entre dois pontos na resolução de problemas;
- aplicar as diferentes equações da reta e suas posições na resolução de problemas;
- aplicar a equação da circunferência na resolução de problemas.

5. SELEÇÃO DE CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA PARA A HABILITAÇÃO DE MAGISTÉRIO

A habilitação de Magistério devido a suas características próprias necessita preparar o aluno para a ação docente de 1ª à 4ª série do 1º grau, portanto torna-se necessário instrumentalizar o aluno para esse fim.

O mínimo da educação geral é comum às demais habilitações, os outros assuntos são colocados em acréscimo para que a unidade pretendida não seja perdida.

5.1 - COMPORTAMENTO DE SAÍDA PARA A HABILITAÇÃO DE MAGISTÉRIO EM MATEMÁTICA

Ao final do 2º grau o aluno deverá ser capaz de:

- utilizar os conetivos lógicos e os quantificadores para expressar o raciocínio matemático;
- aplicar adequadamente os elementos da Teoria dos Conjuntos para estabelecer relações e funções;
- resolver problemas aplicando equações exponenciais, logaritmos e suas propriedades;
- resolver triângulos retângulos;
- utilizar arranjos, permutações simples e combinações simples de objetos distintos na solução de problemas práticos da vida diária;
- resolver problemas aplicando noções e conceitos de matrizes e determinantes;
- aplicar conhecimentos relativos as progressões na resolução de problemas práticos;
- resolver problemas envolvendo a área lateral, total e volume de prismas, pirâmides, cilindros, cones e esferas;
- aplicar a distância entre dois pontos na resolução de problemas;
- aplicar as diferentes equações da reta e suas posições na resolução de problemas;
- aplicar a equação da circunferência na resolução de problemas.

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS	OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> • Compor proposições, utilizando os conetivos lógicos, estabelecendo as condições necessárias para o valor verdade destas proposições compostas. • Estabelecer relações de implicação e equivalência entre proposições • Utilizar adequadamente os quantificadores 	<p>I - LÓGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operações <ul style="list-style-type: none"> - Conjunção - Disjunção - Condicional - Bicondicional • Relações <ul style="list-style-type: none"> - De implicação - De equivalência • Proposições quantificadas 		<ul style="list-style-type: none"> • Os conteúdos referentes à Lógica e Teoria dos Conjuntos deverão ser bem explorados tendo em vista a necessidade dos mesmos para o trabalho em Metodologia da Matemática.
<ul style="list-style-type: none"> • Representar e determinar conjuntos • Representar e determinar conjuntos • Estabelecer relações de pertinência e de inclusão, representando-as adequadamente • Determinar o conjunto das partes de um conjunto • Operar com conjuntos 	<p>II - TEORIA DOS CONJUNTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conjuntos <ul style="list-style-type: none"> - Representação - Determinação • Relações <ul style="list-style-type: none"> - De pertinência - De inclusão • Conjunto das partes • Operações com conjuntos 	<ul style="list-style-type: none"> • Conjuntos dos Números Reais • Equação de 1º Grau • Equação de 2º grau • Inequações • Operações em \mathbb{R} 	

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS	OBSERVAÇÕES
	III - RELAÇÃO		
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar produto cartesiano 	<ul style="list-style-type: none"> • Par ordenado • Produto cartesiano 		
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer relações, identificando conjunto de partida, de chegada, domínio, imagem e lei da relação 	<ul style="list-style-type: none"> • Relação • Conjunto de partida e de chegada • Domínio e conjunto imagem • Lei de uma relação 		
<ul style="list-style-type: none"> • Representar graficamente as relações 	<ul style="list-style-type: none"> • Representação gráfica 		
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as propriedades de uma relação 	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades das relações 		
<ul style="list-style-type: none"> • Classificar relações em equivalências e ordens 	<ul style="list-style-type: none"> • Relação de equivalência e ordem 		<ul style="list-style-type: none"> • Deve-se dar ênfase às propriedades das relações
<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar equivalência e partição 	<ul style="list-style-type: none"> • Partição 		
	IV - FUNÇÕES		
<ul style="list-style-type: none"> • Classificar funções representando-as graficamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceito • Gráfico • Tipos de função: injetora, sobrejetora e bijetora • Função inversa 	<ul style="list-style-type: none"> • Inequações 	
	V - FUNÇÃO LINEAR		
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar gráficos das funções lineares, deter- 	<ul style="list-style-type: none"> • Lei • Gráfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Equação de 1º grau 	

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS	OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> • Terminando domínio e imagem e os zeros da função 	<ul style="list-style-type: none"> • Domínio • Conjunto imagem 		
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar gráficos das funções quadráticas, terminando domínio e imagem, os zeros da função e as coordenadas do vértice 	<p>VI - FUNÇÃO QUADRÁTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lei • Gráfico • Domínio e conjunto imagem • Zeros da função • Coordenadas do vértice 	<ul style="list-style-type: none"> • Equação de 2º grau 	<ul style="list-style-type: none"> • Se houver tempo disponível pode-se abordar o estudo do sinal da função
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar função exponencial, representá-la graficamente determinando domínio e imagem • Resolver equações exponenciais 	<p>VII - FUNÇÃO EXPONENCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lei • Gráfico • Propriedades • Equações exponenciais 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciação e radiciação • Propriedades das potências • Equações de 1º e 2º graus 	<ul style="list-style-type: none"> • Deverão ser abordadas, necessariamente, as equações exponenciais de 1º e 2º graus
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar função logarítmica, representá-la graficamente, determinando domínio e imagem • Aplicar propriedades operatórias dos logaritmos na resolução de problemas • Determinar logaritmos decimais 	<p>VIII - FUNÇÃO LOGARÍTMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lei • Gráfico • Propriedades operatórias • Logaritmos decimais 	<ul style="list-style-type: none"> • Equação de 1º e 2º graus • Potenciação e radiação 	

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS	OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e representar graficamente as funções trigonométricas determinando domínio e imagem. • Analisar os gráficos das funções trigonométricas • Relacionar as funções de um mesmo arco • Reduzir ao 1º quadrante • Resolver triângulos retângulos 	<p>I - FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de arcos e ângulos. • Funções: seno, co-seno, tangente, co-tangente, secante e co-secante • Gráficos • Domínio e conjunto imagem • Relações entre as funções de um mesmo arco • Redução do 1º quadrante • Relações trigonométricas no triângulo retângulo 	<ul style="list-style-type: none"> • Arcos e ângulos • Regras de três simples • Racionalização • Teorema de Pitágoras • Comprimento da circunferência 	<ul style="list-style-type: none"> • O conteúdo de trigonometria deverá ser esgotado no final do 1º semestre
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os diferentes tipos de agrupamentos. • Definir permutações simples e com repetição; arranjos e combinações • Resolver problemas 	<p>II - FUNÇÕES COMBINATÓRIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fatorial • Arranjos simples • Permutação simples • Combinação simples 	<ul style="list-style-type: none"> • Operações algébricas • Equação de 1º grau • Equação de 2º grau 	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, classificar e representar uma matriz 	<p>III - FUNÇÕES MATRICIAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matriz 	<ul style="list-style-type: none"> • Operações em \mathbb{R} 	

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS	OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> . Realizar operações internas e externas de matriz . Definir determinantes . Calcular determinantes de matrizes . Definir sistemas de equações lineares . Resolver sistemas de equações lineares, utilizando determinantes 	<ul style="list-style-type: none"> . Determinantes . Sistema de equações 		<ul style="list-style-type: none"> . Equação de 2º grau
IV - FUNÇÕES SEQUÊNCIAS			
<ul style="list-style-type: none"> . Definir função seqüencial, identificando domínio e imagem . Classificar as seqüências em aritméticas e geométricas. . Aplicar as propriedades das progressões aritméticas e geométricas e resolver problemas com as progressões aritméticas e geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> . Conceito . Gráfico . Fórmula do termo geral . Cálculo da soma 	<ul style="list-style-type: none"> . Operações em \mathbb{R} . Equações de 1º e 2º graus . Sistemas de equação de 1º grau 	

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS	OBSERVAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e diferenciar poliedros e seus elementos • Aplicar o Teorema de Euler • Identificar prismas, pirâmides, cilindros, cones e esferas • Resolver problemas envolvendo área lateral, total e volume destes sólidos. 	<p>I - GEOMETRIA ESPACIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poliedros e seus elementos <ul style="list-style-type: none"> - arestas - faces - vértices • Relação de Euler • Área da base, lateral, total e volume de: <ul style="list-style-type: none"> - prismas - pirâmides - cilindros - cones • Área da superfície esférica • Volume de esferas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ângulos e polígonos • Equação de 1º Grau • Sistema métrico • Circunferência e círculo • Operações em \mathbb{R} 	<ul style="list-style-type: none"> • Os conteúdos desta série poderão aprofundados de acordo com a carga horária.
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar a distância entre dois pontos • Determinar a equação de uma reta • Determinar a equação de um feixe de retas que passam por um ponto • Determinar a equação da reta que passa por dois pontos 	<p>II - GEOMETRIA ANALÍTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distância entre dois pontos • Equação da reta • Equação do feixe de retas que passam por um ponto • Equação da reta que passa por dois pontos 	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo ou valor absoluto • Média aritmética • Relações trigonométricas no triângulo retângulo • Equação de 2º grau 	

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS	OBSERVAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar a equação da circunferência • Identificar quando uma equação de 2º grau representa uma circunferência • Resolver problemas envolvendo equações de retas e circunferências. 	<ul style="list-style-type: none"> • Posições relativas de retas • Equação da circunferência • Posições relativas de retas e circunferência 		

6 - SUGESTÕES PARA O PROGRAMA DE MATEMÁTICA INSTRUMENTAL

CONTEÚDOS	OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> - Sistema decimal de numeração - Sistema de medidas - Frações - Geometria plana - Propriedades das operações em \mathbb{N} 	<ul style="list-style-type: none"> • Aqui ficam sugeridos os conteúdos considerados mais necessários na Matemática Instrumental. A complementação destes conteúdos deverá surgir, em cada Escola, de acordo com a disciplina de Metodologia da Matemática, e as necessidades específicas dos alunos.