

CONTEÚDOS BÁSICOS - MATEMÁTICA

Prezado professor

Este é o quadro de conteúdos básicos (versão preliminar) da sua disciplina que a equipe disciplinar do Departamento de Educação Básica (DEB) sistematizou e, agora, apresenta para sua reflexão, junto com seus pares, na semana pedagógica de julho de 2008. Este documento é fruto das discussões realizadas nos eventos de formação continuada que se tornaram conhecidos como *DEB Itinerante*.

Tais eventos tiveram início em maio de 2007 e serão concluídos em setembro de 2008. Ao terminarmos essa itinerância, os professores dos 32 NRE terão sido nossos interlocutores e colaboradores, tanto para o aprimoramento dos textos das Diretrizes Curriculares Estaduais (DCE), quanto para a organização final do quadro de conteúdos básicos.

Conteúdos básicos são os conhecimentos fundamentais e necessários para cada série da etapa final do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio. O acesso a esses conhecimentos, em suas respectivas séries, é direito do aluno na etapa de escolarização em que se encontra e imprescindível para sua formação. O trabalho pedagógico com tais conteúdos é dever do professor que poderá acrescentar, mas jamais reduzi-los ou suprimi-los, pois eles são básicos e, por isso, não podem ser menos do que se apresentam.

Não se trata de uma lista solta e isolada de conteúdos a serem trabalhados por série. Os quadros indicam como esses conteúdos se articulam com os conteúdos estruturantes da disciplina, que tipo de abordagem teórico-metodológica devem receber e, finalmente, a que expectativas de aprendizagem estão atrelados. Portanto, as Diretrizes Curriculares fundamentam essa proposta de seriação/seqüenciação de conteúdos básicos e, sem uma leitura atenta e aprofundada das DCE, a compreensão desses quadros estará comprometida.

Além disso, os quadros de conteúdos básicos por série não substituem a proposta pedagógica curricular, nem devem ser confundidos com uma concepção curricular conteudista e imobilizadora. Tão somente complementam e dão concretude às DCE, pois focam o trabalho pedagógico das disciplinas naquilo que as constitui como conhecimento especializado e sistematizado, para que fique garantido, ao aluno, uma formação conceitual de qualidade.

Caberá ao professor efetivar o currículo no plano de trabalho docente (PTD), onde os conteúdos básicos serão desdobrados em conteúdos específicos, esses, de fato, trabalhados em sala de aula. O plano é, portanto, o lugar da criação individual de cada professor. Nele o professor construirá as abordagens contextualizadas histórica, social e politicamente, de modo que os conteúdos façam sentido para seus alunos nas diversas realidades regionais, culturais e econômicas, contribuindo com sua formação cidadã. O plano de trabalho docente é, portanto, o currículo em ação, é a expressão singular e de autoria (de cada professor) da concepção curricular construída nas discussões coletivas.

PROPOSTA DE CONTEÚDOS PARA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA - ENSINO FUNDAMENTAL

ABORDAGEM TEÓRICO METODOLÓGICA: Os conteúdos Básicos do Ensino Fundamental deverão ser abordados de forma articulada, que possibilitem uma intercomunicação e complementação dos conceitos pertinentes à disciplina de Matemática.

As tendências metodológicas apontadas nas Diretrizes Curriculares de Matemática sugerem encaminhamentos metodológicos e de aporte teórico para os conteúdos propostos neste nível de ensino, numa perspectiva de valorizar os conhecimentos de cada aluno, quer seja adquiridos em séries anteriores ou de forma intuitiva. Estes conhecimentos e experiências provenientes das vivências dos alunos, deverão ser aprofundados e sistematizados, com objetivo de validá-los cientificamente, ampliando-os e generalizando-os. É importante a utilização de recursos didáticos-pedagógicos e tecnológicos como instrumentos de aprendizagem.

Série	Conteúdo Estruturante	Conteúdos Básicos	Avaliação
5ª	NÚMEROS E ÁLGEBRA	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de Numeração; - Números Naturais; - Múltiplos e divisores; - Potenciação e radiciação; - Números Fracionários; - Números decimais. 	<p>Na 5ª Série do Ensino Fundamental é importante que o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conheça os diferentes sistemas de numeração; - Identifique o conjunto dos números naturais, comparando e reconhecendo seus elementos; - Realize as operações fundamentais com números naturais; - Expresse matematicamente, oral ou por escrito, situações-problema que envolvam as operações; - Estabeleça relação de igualdade e transformação entre: fração e número decimal; fração e número misto; - Reconheça o MMC e MDC entre dois ou mais números naturais; - Reconheça as potências como multiplicação de mesmo fator e a radiciação como sua operação inversa; - Relacione as potências e as raízes quadradas com padrões numéricos e geométricos.
	GRANDEZAS E MEDIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de comprimento; - Medidas de massa; - Medidas de área; - Medidas de volume; - Medidas de tempo; - Medidas de ângulos; - Sistema Monetário. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar o metro como unidade-padrão de medida de comprimento; - Reconheça e compreenda os diversos sistemas de medidas; - Opere com múltiplos e submúltiplos do quilograma; - Calcule o perímetro e área de figuras planas, usando unidades de medida padronizadas; - Compreenda e utilize o metro cúbico como padrão de medida de volume; - Transforme uma unidade de medida de tempo em outra unidade de medida de tempo; - Reconheça e classifique ângulos (retos, agudos, obtusos); - Relacione a evolução do Sistema Monetário Brasileiro com os demais sistemas mundiais. - Calcule a área de uma superfície usando unidades de medida de superfície padronizada

	GEOMETRIAS	<ul style="list-style-type: none"> - Geometria Plana; - Geometria Espacial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconheça e represente ponto, reta, plano, semi-reta e segmento de reta; - Determine perímetro de figuras planas; - Calcule área de figuras planas; - Diferencie círculo e circunferência, identificando seus elementos; - Reconheça os sólidos geométricos em sua forma planificada, identificando seus elementos.
	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Dados, tabelas e gráficos; - Porcentagem. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interprete e identifique os diferentes tipos de gráficos e compilação de dados, sendo capaz de fazer a leitura desses recursos nas diversas formas em que se apresentam; - Resolva situações-problema que envolvam porcentagem e relacione-as com os números na forma decimal e fracionária.
Série	Conteúdo Estruturante	Conteúdos Básicos	Avaliação Na 6ª Série do Ensino Fundamental é importante que o aluno:
6ª	NÚMEROS E ÁLGEBRA	<ul style="list-style-type: none"> - Números Inteiros; - Números racionais; - Equação e Inequação do 1º grau; - Razão e proporção; - Regra de três. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconheça os conjuntos numéricos, suas operações e registro; - Compreenda os princípios aditivo e multiplicativo como propriedade da igualdade e desigualdade; - Compreenda a razão como uma comparação entre duas grandezas numa ordem determinada e a proporção como uma igualdade entre duas razões; - Reconheça sucessões de grandezas direta e inversamente proporcionais; - Compreenda o conceito de incógnita.
	GRANDEZAS E MEDIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de temperatura; - Ângulos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifique os diversos tipos de medidas e saiba aplicá-las em diferentes contextos; - Classifique ângulos e faça uso do transferidor e esquadros para medi-los;
	GEOMETRIAS	<ul style="list-style-type: none"> - Geometria Plana; - Geometria Espacial; - Geometrias Não-Euclidianas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcule área de figuras planas; - Classifique e construa, a partir de figuras planas, sólidos geométricos; - Compreenda noções topológicas através do conceito de interior, exterior, fronteira, vizinhança, conexidade, curvas e conjuntos abertos e fechados.
	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa Estatística; - Média Aritmética; - Moda e mediana; - Juros simples. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analise e interprete informações de pesquisas estatísticas; - Leia, interprete, construa e analise gráficos; - Calcule a média aritmética e a moda de dados estatísticos; - Resolva problemas envolvendo cálculo de juros simples.
Série	Conteúdo Estruturante	Conteúdos Básicos	Avaliação Na 7ª Série do Ensino Fundamental é importante que o aluno:

7 ^a	NÚMEROS E ÁLGEBRA	<ul style="list-style-type: none"> - Números Irracionais; - Sistemas de Equações do 1º grau; - Potências; - Monômios e Polinômios; - Produtos Notáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifique os elementos dos conjuntos dos números naturais, dos números inteiros, dos números racionais e irracionais; - Compreenda o objetivo da notação científica e sua aplicação; - Extraia a raiz quadrada exata e aproximada de números racionais; - Compreenda, identifique e reconheça o número π (ρi) como um número irracional especial; - Identifique monômios e polinômios e efetue suas operações; - Utilize as regras de Produtos Notáveis para resolver problemas que envolvam expressões algébricas.
	GRANDEZAS E MEDIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Medida de comprimento; - Medida de área; - Medidas de ângulos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcule o comprimento da circunferência; - Calcule o comprimento e área de polígonos e círculo. - Identifique ângulos formados entre retas paralelas interceptada por transversal;
	GEOMETRIAS	<ul style="list-style-type: none"> - Geometria Plana - Geometria Espacial; - Geometria Analítica; - Geometrias não-Euclidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconheça triângulos semelhantes, identifique e some seus ângulos internos, bem dos polígonos regulares; - Trace e reconheça retas paralelas num plano desenvolva a noção de paralelismo; - Realize cálculo de superfície e volume de poliedros; - Reconheça os eixos que constituem o Sistema de Coordenadas Cartesianas, marque pontos, identifique os pares ordenados e sua denominação (abscissa e ordenada); - Conheça os fractais através da visualização e manipulação de materiais.
	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Gráfico e Informação; - População e amostra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Represente uma mesma informação em gráficos diferentes; - Utilize o conceito de amostra para levantamento de dados.
Série	Conteúdo Estruturante	Conteúdos Básicos	Avaliação Na 8ª Série do Ensino Fundamental é importante que o aluno:

8ª	NÚMEROS E ÁLGEBRA	<ul style="list-style-type: none"> - Números Reais; - Propriedades dos radicais; - Equação do 2º grau; - Teorema de Pitágoras; - Equações Irracionais; - Equações Biquadradas; - Regra de Três Composta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Opere com expoentes fracionários; - Identifique a potência de expoente fracionário como um radical e aplique as propriedades para a sua simplificação; - Extraia uma raiz usando fatoração; - Identifique uma equações do 2º grau na forma completa e incompleta, reconhecendo seus elementos; - Determine as raízes de uma equação do 2º grau utilizando diferentes processos; - Interprete problemas em linguagem gráfica e algébrica; - Identifique equações Irracionais; - Resolva equações biquadradas através das equações do 2º grau; - Utilize a regra de três composta em situações-problema.
	GRANDEZAS E MEDIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Relações Métricas no Triângulo Retângulo; - Trigonometria no Triângulo Retângulo; 	<ul style="list-style-type: none"> - Conheça e aplique as relações métricas e trigonométricas no triângulo retângulo; - Utilize o Teorema de Pitágoras na determinação das medidas dos lados de um triângulo retângulo.
	FUNÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> - Noção intuitiva de Função Afim . - Noção intuitiva de Função Quadrática. 	<ul style="list-style-type: none"> - Expresse a dependência de uma variável em relação a outra; - Reconheça uma função afim e sua representação gráfica, inclusive sua declividade em relação ao sinal da função; - Relacione gráficos com tabelas que descrevem uma função; - Reconheça a função quadrática e sua representação gráfica e associe a concavidade da parábola em relação ao sinal da função; - Analise graficamente as funções afins; - Analise graficamente as funções quadráticas.
	GEOMETRIAS	<ul style="list-style-type: none"> - Geometria Plana; - Geometria Espacial; - Geometria Analítica; - Geometria Não-Euclidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verifique se dois polígonos são semelhantes, estabelecendo relações entre eles; - Compreenda e utilize o conceito de semelhança de triângulos para resolver situação-problemas; - Conheça e aplique os critérios de semelhança dos triângulos; - Aplique o Teorema de Tales em situação-problemas; - Realize cálculo da superfície e volume de poliedros; - Analise e discuta a auto-similaridade e a complexidade infinita de um fractal.

TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Noções de Análise Combinatória; - Noções de Probabilidade; - Estatística; - Juros Composto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolva o raciocínio combinatório por meio de situações-problema que envolvam contagens, aplicando o princípio multiplicativo. - Descreva o espaço amostral a um experimento aleatório; - Calcule as chances de ocorrência de um determinado o evento; - Resolva situações-problema que envolvam cálculos de juros compostos.
---------------------------------	--	---

**PROPOSTA DE CONTEÚDOS PARA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA
ENSINO MÉDIO**

ABORDAGEM TEÓRICO METODOLÓGICA: Os conteúdos de Matemática no Ensino Médio, deverão ser abordados articuladamente, contemplando os conteúdos ministrados no ensino fundamental e também através da intercomunicação dos conteúdos estruturantes.

As tendências metodológicas apontadas nas Diretrizes Curriculares de Matemática sugerem encaminhamentos metodológicos e de aporte teórico para os conteúdos propostos neste nível de ensino, visando desenvolver os conhecimentos matemáticos a partir do processo dialético que possa intervir como instrumento eficaz na aprendizagem das propriedades e relações matemáticas, bem como as diferentes representações e conversões através da linguagem e operações simbólicas, formais e técnicas. É importante a utilização de recursos didáticos-pedagógicos e tecnológicos como instrumentos de aprendizagem.

Objetivando uma formação científica geral, os procedimentos e estratégias a serem desenvolvidas pelo professor objetivam garantir ao aluno o avanço em estudos posteriores, na aplicação dos conhecimentos matemáticos em atividades tecnológicas, cotidianas, das ciências e da própria ciência matemática.

Em relação às abordagens, destacam-se a análise e interpretação crítica para resolução de problemas, não somente pertinentes à ciência matemática mas como nas demais ciências que, em determinados momentos, fazem uso da matemática.

Conteúdo Estruturante	Conteúdos Básicos	Avaliação No Ensino Médio é importante que o aluno:
NÚMEROS E ÁLGEBRA	<ul style="list-style-type: none"> - Números reais; - Números complexos; - Sistemas lineares; - Matrizes e Determinantes; - Polinômios. - Equações e Inequações Exponenciais, Logarítmicas e Modulares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Amplie a idéia de conjuntos numéricos e a transponha em diferentes contextos; - Compreenda os números complexos e suas operações; - Conceitue e interprete Matrizes e suas operações; - Conheça e domine o conceito e as soluções de problemas que se realizam por meio de determinante; - Identifique e realize operações com polinômios; - Identifique e resolva equações, sistemas de equações e inequações inclusive as exponenciais, logarítmicas e modulares.

<p>GRANDEZAS E MEDIDAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de área; - Medidas de Volume; - Medidas de Grandezas Vetoriais; - Medidas de Informática; - Medidas de Energia; - Trigonometria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Perceba que as unidades de medidas são utilizadas para a determinação de diferentes grandezas; - Compreenda a relações matemáticas existentes nas unidades de medida de diversas grandezas; - Aplique a lei dos senos e a lei dos cossenos de um triângulo qualquer para determinar elementos desconhecidos.
<p>FUNÇÕES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Função Afim; - Função Quadrática; - Função Polinomial; - Função Exponencial; - Função Logarítmica; - Função Trigonométrica; - Função Modular; - Progressão Aritmética; - Progressão Geométrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifique diferentes funções; - Realize cálculos envolvendo diferentes funções; - Aplique os conhecimentos sobre funções para resolver situações-problema; - Realize análise gráfica de diferentes funções; - Reconheça, nas seqüências numéricas, particularidades que remetem ao conceito das progressões aritméticas e geométricas; - Generalize cálculos para a determinação de termos de uma seqüência numérica.
<p>GEOMETRIAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Geometria Plana; - Geometria Espacial; - Geometria Analítica; - Geometrias Não- Euclidianas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Amplie, aprofunde os conceitos geométricos em um nível abstrato mais complexo; - Realize análise dos elementos que estruturam as geometrias; - Perceba a necessidade das geometrias não-Euclidianas para a compreensão de conceitos geométricos, quando analisados em planos diferentes do plano de Euclides; - Compreenda a necessidade das geometrias não-Euclidianas para o avanço das teorias científicas; - Articule idéias geométricas em planos de curvatura nula, positiva e negativa; - Conheça os conceitos básicos da Geometria Eliptica, da Geometria Hiperbólica e da Geometria Fractal.
<p>TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Análise Combinatória; - Binômio de Newton; - Estudo das Probabilidades; - Estatística; 	<ul style="list-style-type: none"> - Manuseie dados desde sua coleta até os cálculos que permitirão tirar conclusões e a formulação de opiniões; - Domine os conceitos do conteúdo Binômio de Newton; - Saiba tratar a informações e compreenda a idéia de probabilidade;

- Matemática Financeira.

- Realize estimativas, conjecturas à respeito de dados e informações estatísticas;
- Compreenda a Matemática Financeira aplicada ao diversos ramos da atividade humana;
- Perceba, através da leitura, construção e interpretação de gráficos, a transição da álgebra para a representação gráfica e vice-versa.