

MATEMÁTICA

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

A Matemática representa um conjunto de conhecimentos sistematizados, estruturados e selecionados a partir de conhecimentos empíricos advindos da ação humana no mundo. Apresenta habilidades e competências, associadas a métodos e procedimentos de aprendizagem e estudos que envolvem modos de agir, de sentir e de se relacionar com o mundo.

Esses conhecimentos apresentam níveis crescentes de complexidade, visando o desenvolvimento de competências do educando nas suas relações com símbolos, e representações, formando ideias, imagens e vínculos, com os quais ele aprende a redefinir o aprendizado no contexto diário.

Assim exige-se uma prática docente em que se estabeleçam posturas teóricas metodológicas, nas quais o professor adote atitudes questionadoras, tornando as aulas de matemática mais interessantes e desafiadoras, instrumentando os alunos com estratégias diversificadas que os levem levando a pensar produtivamente, desenvolvendo seu raciocínio e auxiliando-os a enfrentar situações novas.

OBJETIVOS GERAIS

De acordo com os objetivos de ensino do CAp-COLUNI/UFV, a Matemática objetiva auxiliar o aluno a ter condições para:

Perceber que os conceitos e procedimentos matemáticos são úteis para compreender o mundo e, dessa maneira, auxiliar na formação de cidadãos críticos e conscientes de sua função social.

Pensar logicamente, relacionando ideias, descobrindo regularidades e padrões, estimulando sua curiosidade, seu espírito de investigação e sua criatividade na solução de problemas.

Observar sistematicamente a presença da Matemática no dia a dia, a exemplo de formas geométricas, situações matemático-financeiras, tratamento da informação e outros.

Modelar e resolver situações-problema, elaborando planos e estratégias.

Ler e interpretar gráfico e tabelas.

1ª SÉRIE		ENSINO MÉDIO
CONTEÚDOS GERAIS	CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (O aluno deverá ser capaz de...)
1º Bimestre		
Noções de Matemática Financeira	<p>Taxa percentual e porcentagem Aplicação da taxa percentual</p> <p>Regimes de capitalização simples e composta Juros simples Juros compostos</p>	<p>Calcular porcentagens. Relacionar frações e números decimais a porcentagens. Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos de porcentagem. Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.</p> <p>Distinguir os dois modelos de capitalização. Utilizar conhecimentos de Matemática Financeira como recurso para a construção de argumentação. Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de Matemática Financeira. Identificar equivalências de taxas percentuais com diferentes unidades de tempo. Interpretar graficamente os dois tipos de juros.</p> <p>Classificar números como naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais, utilizando representações e notações próprias dos conjuntos. Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações. Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.</p>

Conjuntos Numéricos

Revisão de conceitos básicos
Conjunto dos números naturais
Conjunto dos números inteiros
Conjunto dos números racionais
Conjunto dos números reais

Sistema cartesiano ortogonal
Relações
Conceituação de função

Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.

Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.

Representar corretamente pontos no sistema cartesiano ortogonal.

Identificar a relação de dependência entre grandezas.

Representar determinados tipos de Relações e Funções em notação de conjuntos, notação algébrica e notação gráfica.

Calcular o valor numérico de uma relação/função.

Identificar expressões e gráficos que representem funções afim.

Modelar situações problema por meio de equações afim.

Calcular o valor numérico de uma função afim.

Resolver equações e inequações afim.

Esboçar gráficos de funções afim.

Identificar expressões e gráficos que representem funções quadráticas.

Relacionar representações quadráticas gráficas e algébricas.

Modelar situações problema por meio de equações quadráticas.

Função

Domínio e Imagem de uma função
Gráfico de uma função
Variação de uma função
Estudo do sinal de uma função
Função par e função ímpar
Função Composta
Função injetora, sobrejetora e bijetora
Função inversa

Definição; gráfico; coeficientes
Crescimento e decrescimento
Zero da função afim
Estudo do sinal
Inequações produto e quociente

Definição, gráfico, coeficientes
Intervalos de crescimento e
decrescimento

Função Afim

Função Quadrática

Função Quadrática

Zero da função quadrática
 Vértice da parábola
 Valor máximo ou valor mínimo
 Estudo do sinal da função quadrática.
 Inequações produto e quociente

Identificar e resolver problemas de otimização.
 Calcular o valor numérico de uma função quadrática.
 Resolver equações e inequações quadráticas.
 Esboçar gráficos de funções quadráticas.

Função Modular

Definição de módulo de um número real
 Função modular: definição, gráfico
 Equações modulares
 Inequações modulares

Interpretar o módulo de um número como a distância de um número até a origem da reta real.
 Identificar expressões e gráficos que representem funções modulares.
 Calcular o valor numérico de uma função modular.
 Resolver equações modulares.
 Esboçar gráficos de funções modulares.

Função Exponencial

Potenciação: propriedades
 Função exponencial: definição, gráfico, propriedades
 Equações exponencial
 Inequações exponenciais

Identificar expressões e gráficos que representem funções exponenciais.
 Calcular o valor numérico de uma função exponencial.
 Resolver equações e inequações exponenciais.
 Esboçar gráficos de funções exponenciais

Identificar expressões e gráficos que representem funções logarítmicas.
 Calcular o valor numérico de uma função logarítmica.
 Resolver equações e inequações logarítmicas.
 Esboçar gráficos de funções logarítmicas.

Definição de logaritmo: consequências

Função Logarítmica	da definição Propriedades dos logaritmos Função Logarítmica: definição, gráfico, propriedades.	
3° Bimestre		
Função Logarítmica Trigonometria nos Triângulos Trigonometria no Ciclo Trigonométrico	Equações logarítmicas Inequações logarítmicas Trigonometria no triângulo retângulo Lei dos senos e lei dos cossenos Circunferência: arco, ângulo central Unidades de medidas de ângulos e arcos Circunferência trigonométrica: arcos trigonométricos, arcos côngruos, arcos simétricos	Identificar características de figuras planas.
2° Bimestre		
Trigonometria no Ciclo Trigonométrico	Seno, cosseno e tangente de um arco trigonométrico Cossecante, secante e cotangente de um arco trigonométrico Relação fundamental da trigonometria; consequências	Definir o conceito de Seno, cosseno, tangente, cotangente, cossecante e secante; Construir os gráficos das funções trigonométricas utilizando os métodos de cálculo, régua e compasso, bem como também o <i>software</i> círculo trigonométrico.

	<p>Função seno: definição, gráfico, propriedades, equações e inequações</p> <p>Função cosseno: definição, gráfico, propriedades</p> <p>Função tangente: definição, gráfico, propriedades</p> <p>Função cossecante: definição, gráfico, propriedades</p> <p>Função secante: definição, gráfico, propriedades</p> <p>Função cotangente: definição, gráfico, propriedades</p> <p>Equações trigonométricas</p> <p>Inequações trigonométricas</p> <p>Fórmulas de adição de arcos;</p> <p>Fórmulas do arco duplo</p> <p>Fórmulas do arco metade</p> <p>Fórmulas de multiplicação de arcos</p> <p>Identidades trigonométricas</p> <p>Função arco-seno</p> <p>Função arco-cosseno</p> <p>Função arco-tangente</p>	<p>Analisar o comportamento das funções trigonométricas através das construções gráficas.</p> <p>Identificar os valores para $\text{sen } x$, $\text{cos } x$, $\text{tg } x$, $\text{cotg } x$, $\text{sec } x$ e $\text{cossec } x$, sem auxílio de calculadoras.</p> <p>Identificar a importância dos eixos e do ciclo trigonométrico para os cálculos, através das representações feitas com régua e compasso;</p> <p>Perceber as aplicabilidades deste conteúdo em situações-problemas, avaliando propostas de intervenção da realidade.</p> <p>Utilizar conhecimentos de análise combinatória como recurso para a construção de argumentação.</p>
--	---	---

2ª SÉRIE

ENSINO MÉDIO

CONTEÚDOS GERAIS	CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (O aluno deverá ser capaz de...)
Progressões	Termo geral de uma progressão	<p style="text-align: right;">1º Bimestre</p> Identificar padrões numéricos.

<p>Geometria Espacial</p>	<p>aritmética Representação especial de PAs de 3 e 5 termos Soma dos n primeiros termos de uma PA Termo geral de uma progressão geométrica Representação especial de PGs de 3 e 5 termos Soma dos n primeiros termos de uma PG Soma dos termos de uma PG infinita</p> <p>Áreas de figuras planas Poliedros Área superficial de prismas Volume de prismas</p>	<p>Utilizar conhecimentos de padrões numéricos como recurso para a construção de argumentação. Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de padrões numéricos. Calcular interpolações e extrapolações aritméticas/geométricas.</p> <p>Identificar características de figuras planas ou espaciais. Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma. Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.</p>
<p>2º Bimestre</p>		
<p>Geometria Espacial</p>	<p>Área superficial de pirâmides Volume de pirâmides Área superficial de cilindros e cones Volume de cilindros e cones Área superficial de esferas Volume de esferas Projeção Ortogonal</p>	<p>Identificar características de figuras planas ou espaciais. Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma. Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano. Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.</p>

Análise Combinatória

Problemas de contagem
Princípio multiplicativo
Fatorial
Arranjo simples
Permutação simples
Combinação simples

Identificar princípios de contagem.
Formalizar a identificação de princípios de contagem por meio do fatorial.
Identificar e classificar situações problemas classificados como Arranjo, Permutação ou Combinação.
Utilizar conhecimentos de análise combinatória como recurso para a construção de argumentação.
Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de Análise Combinatória.

Identificar expansões binomiais.

Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de probabilidade.
Utilizar conhecimentos de probabilidade como recurso para a construção de argumentação.
Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de probabilidade.

Binômio de Newton

Número binomial
Fórmula do binômio de Newton

Probabilidade

Experimentos aleatórios
Probabilidade
Probabilidade da união de eventos
Probabilidade condicional
Probabilidade de eventos

	independentes Probabilidade de eventos não equiprováveis	
		4º Bimestre
Matrizes	Matriz quadrada Igualdade de matrizes Adição e subtração de matrizes Multiplicação de um número por uma matriz Multiplicação de matrizes Inversa de uma matriz	Identificar a ordem de uma matriz. Somar, subtrair e multiplicar matrizes. Resolver problema com dados apresentados em tabelas. Calcular a inversa de uma matriz. Analisar informações expressas em tabelas como recurso para a construção de argumentos.
Determinantes	Determinantes de matrizes de ordem 2 e 3 Determinante de uma matriz de ordem maior que 3 Propriedades de determinantes	Calcular o determinantes de matrizes de ordens 2, 3 ou 4. Identificar uma equação linear. Identificar um sistema linear. Resolver um sistema linear Modelar situações-problema por meio de sistemas lineares.
Sistemas Lineares	Equação linear Sistemas lineares Classificação de um sistema linear Resolução de um sistema linear por escalonamento Discussão sobre um sistema linear	Interpretar geometricamente as soluções de sistemas lineares com duas equações e duas incógnitas.

3ª SÉRIE

ENSINO MÉDIO

CONTEÚDOS GERAIS

CONTEÚDOS ESPECÍFICOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

		(O aluno deverá ser capaz de...)
		1° Bimestre
Noções de Estatística	População , amostra, variável Frequência absoluta Frequência relativa Gráfico de barras Gráfico de setores Gráfico de poligonais Histograma Distribuição de frequência em dados agrupados Média aritmética Mediana Moda Desvio médio Variância Desvio padrão	Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados ou em gráficos. Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística. Utilizar conhecimentos de estatística como recurso para a construção de argumentação. Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística. Identificar objetos e pessoas no plano. Utilizar conhecimentos de geometria analítica como recurso para a construção de argumentação. Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de Geometria Analítica.
Geometria Analítica	Reta orientada ou eixo Distância entre dois pontos, segmento orientado, razão de secção Sistema cartesiano ortogonal Distância entre dois pontos no plano Coordenadas do ponto médio Condição de alinhamento de três pontos Equação geral da reta Inclinação e coeficiente angular Cálculo do coeficiente angular Equação reduzida	

	Posições relativas de duas retas		
			2º Bimestre
Geometria Analítica	<p>Pontos e retas simétricos em relação a uma reta dada</p> <p>Ângulo entre duas retas</p> <p>Distância entre ponto e reta</p> <p>Bissetrizes de duas retas</p> <p>Mediatrizes</p> <p>Cálculo da área de um triângulo</p> <p>Desigualdades no plano</p> <p>Equação da circunferência e equação geral da circunferência</p> <p>Posições relativas de um ponto e uma circunferência</p> <p>Posições relativas de uma reta e uma circunferência</p> <p>Problemas de tangência</p> <p>Posições relativas entre duas circunferências</p> <p>Equação reduzida, equação da elipse com eixos paralelos aos eixos coordenados</p> <p>Equação reduzida, equação da hipérbole com eixos paralelos aos eixos coordenados</p> <p>Equação reduzida, equação da parábola com eixos paralelos aos eixos coordenados</p>	<p>Identificar expressões e gráficos que representem cônicas.</p> <p>Relacionar diferentes representações de cônicas.</p> <p>Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.</p>	
			3º Bimestre
Números Complexos	O número i	Identificar números complexos.	

	<p>Forma algébrica de um número complexo Plano de Aargand-Gauss O conjunto C Igualdade de números complexos Conjugado de um número complexo Operações com complexos na forma algébrica Adição, subtração, multiplicação e divisão. Potências de i Forma trigonométrica de um número complexo Módulo e Argumento de um número complexo Forma trigonométrica Operações com complexos na forma trigonométrica Multiplicação, divisão, potenciação, radiciação</p> <p>O que é um polinômio Grau de um polinômio e valor numérico Adição, subtração e multiplicação de polinômios Polinômios identicamente nulos Identidade de polinômios Divisão de polinômios Método da chave, método dos coeficientes a determinar Divisão de um polinômio por um binômio da forma $ax + b$</p>	<p>Igualar, somar, subtrair, multiplicar e dividir números complexos. Representar geometricamente números complexos. Relacionar as representações algébrica, trigonométrica e geométrica de números complexos. Resolver equações envolvendo números complexos.</p> <p>Calcular o valor numérico de polinômios. Identificar o grau de um polinômio. Identificar graficamente o valor numérico de um polinômio. Igualar, somar, subtrair, multiplicar e dividir polinômios. Resolver situações-problemas envolvendo polinômios.</p>
Polinômios		

	<p>Divisão de um polinômio por $(x - \alpha)$. Divisão de um polinômio por $(x - \alpha)(x - \beta)$ Dispositivo de Briot-ruffini Decomposição de polinômios em fatores de 1º grau</p>	
4º Bimestre		
Equações Polinomiais	<p>O que é uma equação polinomial Raiz ou zero de uma equação polinomial Teorema fundamental da álgebra Teorema da decomposição Multiplicidade de uma raiz Raízes complexas Relações de Girard Raízes racionais</p>	<p>Identificar e relacionar as múltiplas representações de polinômios. Resolver equações polinomiais.</p>
Limites	<p>Ideia intuitiva de limite e definição de limite Propriedades dos limites Função contínua Limite da função composta Limites infinitos e limite para x tendendo ao infinito de uma função polinomial Cálculo de limites quando o numerador e o denominador tendem a zero Limites das funções exponencial e logarítmica</p>	<p>Identificar algumas funções quando apresentadas sob formas algébricas ou sob forma de gráficos. Intuitivamente definir limites. Calcular limites. Analisar a continuidade de funções.</p>

Derivadas

Taxa de variação média

Derivadas

Derivada de uma soma ou de uma diferença de funções

Velocidade e aceleração escalar instantâneas

Regras de derivação

Regra de produto, regra do quociente e regra da cadeia (funções compostas)

Derivada da função composta ou regra da cadeia

Derivada da potência de uma função

Derivada da função exponencial

Derivada da função logarítmica

Derivadas sucessivas

Estudo da variação das funções

Utilizando a interpretação geométrica da derivada resolver problemas geométricos de cálculo de equações de retas tangentes e normais as curvas.

Encontrar a derivada de funções diversas aplicando, sempre que possível, em situações práticas de sua área ou de áreas afins.

Calcular velocidade e aceleração usando derivada.

Analisar o comportamento de funções determinando os valores máximos e mínimos e esboçar gráficos.

METODOLOGIA

A metodologia de ensino da disciplina de Matemática utilizará aulas expositivas dialogadas, contendo variados recursos auxiliares, como DataShow, vídeos e softwares computacionais, mas não abrirá mão de outras metodologias de ensino, como aulas invertidas e estudos em grupo, entre outras. As aulas serão pautadas na resolução de exercícios, visando, gradativamente, alcançar níveis mais elaborados de abstração e criticidade dos conteúdos.

AVALIAÇÃO

A verificação da aprendizagem na disciplina de Matemática ocorrerá de maneira contínua, em sala de aula, por meio do diálogo com os estudantes, no contraturno, por meio de sessões de atendimento particulares e/ou em pequenos grupos, em apresentações de trabalhos e seminários e em avaliações escritas. Ao final dos três primeiros bimestres ocorrerá a recuperação bimestral, na qual os alunos que não tiverem atingido nota igual ou superior a sessenta por cento do valor do bimestre poderão optar por fazer uma avaliação escrita com valor igual ao do respectivo bimestre. Para os estudantes que optarem por essa avaliação, a nota final desse bimestre será dada pela média aritmética entre a nota do bimestre e a dessa prova, não podendo ser superior a sessenta por cento da nota do bimestre.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Brasília, 2006.