

MATEMÁTICA

APRESENTAÇÃO

Faz parte do passado associar o uso da Matemática apenas às áreas das ciências exatas e tecnológicas. A complexidade da sociedade atual exige a quantificação e descrição de volumes crescentes de informações e de fenômenos diversos da realidade. Não é exagero dizer que a Matemática está presente em todas as áreas do conhecimento humano. Usada como ferramenta para a modelagem de fenômenos sociais, psicológicos, econômicos, biológicos, etc., exige habilidades e competências que vão além da simples memorização de fórmulas ou conhecimento de conceitos e propriedades. Assim, por exemplo, face à diversidade de formas geométricas presentes na natureza ou imaginadas, elas podem ser caracterizadas por meio de suas propriedades, relacionando seus elementos e calculando seus parâmetros, como comprimento, áreas ou volumes, no sentido de compreender a realidade.

Sendo assim, o programa de Matemática está focado na relação entre os conteúdos trabalhados no ensino básico e nas habilidades e competências necessárias para que o candidato possa estabelecer conexões entre os diferentes temas matemáticos, as outras áreas do conhecimento e a atualidade, assim como usar a linguagem da Matemática para expressar fenômenos diversos da natureza, da sociedade, da cultura, da ciência e da tecnologia, das comunicações, da arte, da natureza aleatória, etc.

OBJETIVOS

- Transcrever mensagens matemáticas da linguagem corrente para a linguagem simbólica, utilizando, para tanto, os fatos fundamentais da geometria, da aritmética, da álgebra, da teoria dos conjuntos e das funções elementares;
- ler, interpretar e se expressar por meio de tabelas, gráficos, linguagem algébrica, representações geométricas, etc.;
- aplicar conceitos matemáticos na resolução de problemas envolvendo fenômenos de outras áreas do conhecimento, como Física, Biologia, Química, Economia, Geografia, História, etc.;
- distinguir e utilizar raciocínio dedutivo e indutivo, permitindo, com isso, fazer conjecturas;
- reconhecer o caráter aleatório de fenômenos naturais ou não e utilizar, em situações-problema, processos de contagem, representação de frequências relativas, construção de espaços amostrais, distribuição de cálculo de probabilidade, etc.

CONTEÚDOS

I - CONJUNTOS

1. Conjuntos e subconjuntos
2. Operações elementares com conjuntos: união, interseção e complementar; o número de elementos da união de conjuntos
3. Conjuntos numéricos
 - 3.1 Conjunto dos números inteiros, divisibilidade, mdc e mmc
 - 3.2 Conjunto dos números racionais e reais: operações, propriedades; ordem, valor absoluto e desigualdade; representação decimal
 - 3.3 Conjunto dos números complexos: operações e propriedades na forma algébrica e trigonométrica; fórmulas de De Moivre
4. Sistemas de numeração em outras bases; conversão de números de um sistema de bases em outro
5. Seqüências, progressões aritméticas e progressões geométricas

II - POLINÔMIOS E EQUAÇÕES ALGÉBRICAS

1. Conceito, grau e propriedades fundamentais; adição, subtração, multiplicação e divisão de polinômios; método de Ruffini para divisão por $x \pm a$
2. Determinação de um polinômio a partir de seus valores
3. Fatoração e produtos notáveis
4. Raízes de um polinômio e suas multiplicidades
5. Identidade de polinômios
6. Relações entre raízes e coeficientes de polinômios
7. Raízes complexas, racionais e reais

III - MATRIZES, DETERMINANTES E SISTEMAS LINEARES

1. Matriz: operações e propriedades fundamentais
2. Matriz transposta e inversa
3. Resolução e discussão de um sistema linear com duas ou três incógnitas
4. Método de eliminação de Gauss
5. Determinantes: propriedades e aplicações

IV - ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE

1. Regras simples de contagem: arranjo, permutação e combinação, simples e com repetição
2. Triângulo de Pascal e binômio de Newton
3. Conceito de probabilidade e de espaços amostrais; resultados igualmente prováveis
4. Probabilidade condicional, eventos independentes

V - GEOMETRIA PLANA

- Mediatriz de um segmento
- Mediana, bissetriz e altura de um triângulo
- Congruência de figuras geométricas; casos clássicos de congruência de triângulos
- Semelhança de triângulos
- O postulado das paralelas; Teorema de Tales
- Soma de ângulos internos e externos de um polígono
- Relações métricas em triângulos, polígonos regulares, circunferência e círculo
- Teorema de Pitágoras
- Áreas de triângulos e quadriláteros, áreas de polígonos regulares, área do círculo e do setor circular

VI - GEOMETRIA ANALÍTICA

1. Coordenadas cartesianas na reta e no plano
2. Equações da reta, ângulo entre duas retas, retas paralelas, retas perpendiculares
3. Distância entre dois pontos, distância de um ponto a uma reta
4. Equações da circunferência
5. Posições relativas entre ponto e circunferência, reta e circunferência e entre duas circunferências
6. Parábola, elipse e hipérbole: equações e gráficos

VII - FUNÇÕES

1. Produto cartesiano de conjuntos: relações, funções e gráficos
2. Funções linear, quadrática e modular: estudo e gráficos
3. Função injetiva, sobrejetiva, bijetiva, composta e inversa
4. Função exponencial: propriedades e gráficos; e equação e inequação
5. Função logarítmica: propriedades e gráficos; e equação e inequação

VIII - TRIGONOMETRIA

1. Trigonometria no triângulo retângulo
2. Funções trigonométricas e seus gráficos
3. Funções arcosseno, arccosseno e arco tangente e seus gráficos
4. Identidades trigonométricas fundamentais; fórmulas da adição e subtração para as funções trigonométricas; transformações de somas de funções trigonométricas em produtos
5. Equações trigonométricas
6. Inequações trigonométricas
7. Lei dos senos e dos cossenos

IX - GEOMETRIA ESPACIAL

1. Retas e planos no espaço: paralelismo e perpendicularismo
2. Princípio de Cavalieri
3. Prisma, pirâmides, cones e respectivos troncos: cálculo de áreas e volumes
4. Cilindro e esfera: cálculo de áreas e volumes