

Os alunos da 3ª série do Ensino Médio

225

TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- Identificam o gráfico setorial associado a dados apresentados em um texto.

250

TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- Identificam a peça faltante em uma sequência de figuras, cuja regra refere-se ao número de lados.

TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- Identificam coordenadas de pontos no plano cartesiano.
- Identificam o sólido obtido (semicilindro) a partir da sua planificação.

TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- Comparam os valores apresentados em um gráfico de colunas.

275

TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- Descrevem as características fundamentais da função do segundo grau com apoio gráfico referente a crescimento, decrescimento.
- Determinam o 17º termo de uma progressão aritmética de 1º termo 3 e razão 4.
- Determinam o 3º termo de uma progressão aritmética dados os dois primeiros.
- Identificam na reta numérica o valor estimado de um ponto tendo como referência números naturais que variam de 5 em 5 unidades.
- Identificam no gráfico de uma função quadrática o valor máximo da função, referente ao lucro máximo de uma empresa.
- Resolvem problema envolvendo a determinação da equação de uma reta apresentada em um gráfico (sem distratores que apresentam algum erro comum)

TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- Identificam a planificação de um poliedro apresentado em um desenho.

TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- Resolvem problema envolvendo dados descritos em um gráfico de linhas.

300

TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- Expressam matematicamente padrões e regularidades em sequências de figuras.
- Expressam as relações de proporcionalidade direta entre uma grandeza e o quadrado de outra por meio de uma função do segundo grau.
- Identificam em uma determinada sequência cíclica de três figuras, aquela que estará presente em uma determinada posição.
- Identificam a função que traduz uma relação de proporcionalidade inversa.
- Identificam os valores faltantes em uma tabela relacionando duas grandezas diretamente proporcionais.
- Identificam as propriedades relativas ao crescimento ou decréscimo de funções exponenciais $f(x) = ak^x$.
- Determinam a raiz comum de duas funções a partir da representação gráfica das mesmas.
- Resolvem problema envolvendo Progressão Aritmética.
- Resolvem problema envolvendo a modelagem e a resolução de um sistema 2x2 ou 3x3, cujas alternativas são os valores das incógnitas.



- Resolvem problema envolvendo a modelagem por meio de uma equação do 1º grau.
- Resolvem problema envolvendo sistema linear 2×2 apresentado em linguagem corrente.

TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- Identificam a posição de duas peças em um tabuleiro, por meio de coordenadas do tipo batalha naval.
- Identificam o ponto solução de um sistema de equações do 1º grau representado por duas representadas no sistema cartesiano.
- Identificam o traço resultante da união de 6 pontos no plano cartesiano.
- Identificam as possíveis jogadas do cavalo no jogo de xadrez usando coordenadas como referência.
- Representam pontos no referencial cartesiano e identificam o polígono resultante da união desses pontos.

TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- Resolvem problema simples envolvendo o cálculo de média ponderada

325

TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- Calculam o valor total do projeto de uma planta de casa, fornecido o valor fixo e o valor do metro quadrado adicional de área cobrados por um arquiteto.
- Completam tabela que relaciona duas grandezas diretamente proporcionais.
- Identificam a localização de números reais e fracionários, na reta numérica.
- Identificam a localização do ponto médio de dois pontos dados na reta numérica.
- Identificam intervalo de crescimento de uma função dado o seu gráfico.
- Identificam o gráfico de uma função do 2º grau, conhecidos os seus coeficientes.
- Resolvem a equação $2x - 14 = 0$.
- Resolvem problema envolvendo soma de termos de uma progressão aritmética, dada a fórmula para o cálculo.
- Resolvem problema envolvendo a obtenção do termo comum de duas progressões aritméticas distintas.
- Resolvem problema envolvendo progressão geométrica de razão 2.
- Resolvem problema envolvendo função afim.

TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- Aplicam propriedades de um hexágono regular em um problema de pavimentação de superfície.
- Calculam o número de vértices de um octaedro utilizando a relação de Euler (dada).
- Determinam o maior trajeto em um sistema cartesiano dado o ponto de partida e os movimentos permitidos.
- Identificam em uma tabela, contendo o nome de sólidos geométricos e o número de vértices, arestas e faces, quais são as duas linhas que apresentam erro, considerando a fórmula de Euler presente no enunciado.
- Identificam o número de vértices, arestas e faces de um prisma de base pentagonal a partir de sua imagem.
- Identificam um dodecaedro dados os números de seus vértices e arestas e a relação de Euler.
- Resolvem problema envolvendo relações métricas fundamentais em triângulos retângulos semelhantes.
- Resolvem problema envolvendo proporcionalidade, para a determinação de medidas em figuras semelhantes.

TEMA 3 – GRANDEZAS E MEDIDAS

- Identificam o número de fusos existentes na esfera terrestre, dado que cada fuso tem um ângulo de 15° .
- Resolvem problema envolvendo a medida das arestas de um cubo.

TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- Calculam a moda e a mediana de um conjunto de valores, dadas as definições destes parâmetros.



- Calculam o total de pontos feitos por um time a partir de uma tabela de frequência de vitórias, empates e derrotas.
- Determinam, a partir de dados fornecidos em uma tabela, a razão entre o número que escolheram determinada opção e o número total de entrevistados, por meio de uma fração irredutível.
- Resolvem problema envolvendo o princípio fundamental da contagem para determinar o número de diferentes pedidos que podem ser feitos ao escolher um sanduíche, um suco e uma sobremesa dentre, respectivamente, 8, 6 e 5 opções.

350

TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- Associam polinômios de grau 2 e 3 às suas respectivas formas fatoradas.
- Associam um ponto indicado na reta real entre 3 e 3,5 ao número 10.
- Calculam o primeiro termo de uma PG dado o quarto termo e a razão da sequência.
- Calculam a temperatura, em graus Celsius, a partir da temperatura em graus Fahrenheit e a função que associa uma à outra.
- Calculam o lucro de uma empresa em determinado mês por meio de uma função quadrática que relaciona o lucro da empresa ao número de meses trabalhados.
- Calculam o produto de dois números a partir da soma e da diferença dos mesmos.
- Calculam o volume de chuva em um determinado período de tempo por meio de uma função exponencial do tipo $f(x) = k \cdot a^x$, sendo x o período de tempo em minutos.
- Determinam a interseção de dois intervalos de reta, com apoio visual.
- Determinam a taxa de crescimento de uma função do 1º grau a partir de sua representação gráfica.
- Determinam a variação anual no preço do Kg de uma fruta a partir do gráfico que descreve a variação do seu preço, caracterizado por uma função do 1º grau.
- Determinam o 6º termo de uma progressão geométrica crescente, dados os quatro primeiros termos e a fórmula do termo geral.
- Determinam o tempo necessário para a massa de uma substância química se reduzir a metade, dado sua representação gráfica e a função exponencial que descreve a variação de massa em função do tempo.
- Identificam a possível função a que pertencem três pontos, dadas as suas coordenadas.
- Identificam a sequência que é uma progressão geométrica, dadas as definições de progressões aritmética e geométrica.
- Identificam os sinais dos coeficientes a , b na função $y = ax + b$, dado o seu gráfico.
- Identificam a intersecção de dois intervalos de números reais representados na reta numérica.
- Representam, por meio de uma função, a relação de proporcionalidade direta (velocidade = espaço percorrido/tempo), com valores da velocidade e do tempo, apresentados em uma tabela.
- Resolvem a equação exponencial $25^x = 625$.
- Resolvem problema envolvendo a modelagem e a resolução de uma equação do 2º grau.
- Resolvem problema envolvendo Progressões Geométricas.
- Resolvem problema envolvendo uma função de 1º grau a partir de sua representação por uma reta, traçada em um referencial cartesiano.

TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- Aplicam as propriedades fundamentais dos polígonos regulares em problemas de pavimentação de superfícies.
- Calculam o número de vértices de um poliedro de 6 faces e 12 arestas, dado a Relação de Euler.
- Identificam a ordem em que se apresentam, localizados na reta, três pontos, dadas as suas coordenadas.
- Identificam os pontos no plano cartesiano, dadas as suas coordenadas.

TEMA 3 – GRANDEZAS E MEDIDAS

- Identificam a sentença matemática que traduz a definição dada, do volume de um cilindro.
- Identificam a relação de ordem entre distâncias percorridas em rotas sobre a superfície terrestre, dadas



as definições das linhas onde estão localizados os locais de partida.

- Resolvem problema envolvendo relações métricas no triângulo retângulo.

TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- Analisam as afirmações feitas a partir de uma pesquisa representada em um gráfico de barras para determinar a verdadeira.
- Analisam uma tabela que descreve o valor energético de algumas opções de pedido para compor uma refeição, a fim de identificar dentre cinco refeições aquela cujo valor energético é inferior a 800 kcal.
- Calculam a média aritmética das notas, excluindo a maior e a menor delas, obtidas em testes feitos por cinco pessoas e identificam dentre as pessoas aquela que obteve a maior média.
- Calculam a probabilidade de em um recipiente com três tipos de esferas retirar aleatoriamente uma que não tenha duas das três características.
- Calculam as medidas centrais (média, mediana e moda) de um conjunto de dados.
- Resolvem problema envolvendo propriedades do gráfico de setores e conversão de dados em porcentagem para quantidade numérica.
- Calculam a probabilidade de acertar determinada região de um alvo.
- Calculam área destacada num retângulo representada por meio de produtos notáveis.
- Associam um polinômio à sua fatoração.
- Identificam o polígono que tem o mesmo perímetro de um quadrado.

375

TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- Analisam a função exponencial do tipo $fx=k.ax$, sendo x o período de tempo em minutos, para determinar a variação no número de indivíduos a cada minuto.
- Analisam o gráfico da função do 2º grau para determinar para em qual intervalo ela se torna positiva.
- Aplicam as relações entre as raízes e os coeficientes de uma equação de 3º grau.
- Associam a função $V(t) = 20 + 10.t$ à sua representação gráfica.
- Associam a marcação feita na reta numérica entre os números 1 e 2 ao irracional 2.
- Calculam o produto de dois números usando logaritmos.
- Determinam a razão de crescimento de uma PG formada a partir da soma de outras duas progressões geométricas.
- Identificam a função que pode corresponder à fatoração de um polinômio de 5º grau.
- Identificam a função que traduz a relação entre duas grandezas diretamente proporcionais, dados alguns de seus valores em uma tabela.
- Identificam a sequência numérica que apresenta crescimento exponencial.
- Identificam as características de uma função de 1º grau, assim como a associação da expressão para o gráfico.
- Identificam o gráfico que representa uma função do 2º grau.
- Resolvem equação exponencial.
- Resolvem problema envolvendo função exponencial.
- Resolvem problema envolvendo sistemas lineares de 3ª ordem.
- Resolvem problema envolvendo a determinação do raio de esferas colocadas em um paralelepípedo.
- Resolvem problema envolvendo Progressão Geométrica - termo geral.

TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- Calculam o valor do quociente de funções trigonométricas em pontos dados por ângulos desenhados em um triângulo retângulo.
- Calculam o valor da aresta de um hexágono regular inscrito numa circunferência.
- Determinam a medida angular de um arco formado por dois vértices consecutivos de um pentágono regular inscrito em uma circunferência.
- Determinam o número de lados de um polígono inscrito em uma circunferência a partir da medida angular



dos arcos formados, dado que o produto da medida angular dos arcos pelo número de lados do polígono deve ser igual a 360° .

- Identificam as coordenadas geográficas que definem a localização de uma cidade assinalada em um mapa.
- Identificam a relação entre o número de vértices, faces e arestas de poliedros expressa em um problema.
- Identificam as faces que compõe o octaedro regular, com apoio visual.
- Localizam pontos em um sistema de coordenadas cartesianas para identificar um losango.
- Resolvem problema envolvendo medidas de ângulos de um polígono de n lados, inscrito em uma circunferência.
- Resolvem problema simples envolvendo razões trigonométricas do triângulo retângulo, sendo fornecido os valores de seno, cosseno e tangente do ângulo em questão.
- Verificam a relação de Euler para dois poliedros apresentados em uma figura.

TEMA 3 – GRANDEZAS E MEDIDAS

- Calculam o volume de um cubo, dado o valor de sua aresta.
- Determinam o horário em uma cidade a partir do horário de uma outra cidade, sendo informado a localização de ambas em relação ao meridiano de Greenwich e que cada fuso terrestre corresponde a 15° .
- Resolvem problema envolvendo o volume de um cone.
- Resolvem problema envolvendo o volume de um prisma de base quadrada.
- Resolvem problema envolvendo a determinação da área de escultura representada em figura por uma esfera colocada sobre um cubo.

TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- Aplicam o princípio multiplicativo na resolução de problemas de contagem.
- Aplicam raciocínio combinatório e o princípio aditivo na resolução de situações-problema sobre contagens.
- Calculam a moda de uma distribuição de dados apresentados em um gráfico setorial.
- Calculam o número de diferentes maneiras de dispor a posição de quatro pessoas em uma fotografia.
- Resolvem problema envolvendo cálculo de probabilidade a partir de dados apresentados em uma tabela.
- Resolvem problema envolvendo contagem e permutação, dada a definição de permutação.

400

TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- Aplicam o logaritmo na base 2 para determinar o número de dígitos necessários para escrever o número 64 na base binária, com texto de apoio e exemplos.
- Calculam o $\log_6 60$ a partir dos valores de outros logaritmos utilizando propriedades fornecidas no problema.
- Determinam a soma de dois números inteiros, positivos e consecutivos a partir do produto dos mesmos.
- Identificam a expressão matemática de uma função exponencial definida em linguagem corrente.
- Identificam, dentre cinco relações, aquela que caracteriza uma relação de proporcionalidade inversa.
- Identificam no plano de Argand Gauss, o resultado da adição e da subtração de 2 números complexos.
- Identificam o quadrante do afixo de um número complexo, (dada a definição de afixo).
- Resolvem problema envolvendo as relações entre coeficientes e raízes de uma equação do 2º grau.
- Resolvem problema envolvendo o cálculo da taxa de crescimento de uma variável que cresce exponencialmente de acordo com uma função dada.
- Resolvem problema envolvendo relações entre coeficientes e raízes de uma equação do 3º grau, dadas estas relações para uma equação na forma genérica.
- Resolvem problema envolvendo sistema linear de ordem 2, sendo conhecido a soma dos valores das duas incógnitas e a diferença entre uma incógnita e o dobro da outra.



TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- Calculam medidas de comprimento de um triângulo, usando as relações de proporcionalidade identificadas na sua representação gráfica.
- Identificam a equação de uma reta apresentada em um plano cartesiano.
- Identificam uma equação de reta perpendicular a uma segunda reta dada.
- Identificam os valores dos raios de duas circunferências, sendo uma inscrita e a outra circunscrita a um quadrado de aresta 10cm.
- Identificam a equação da circunferência centrada na origem, dada a medida do seu raio.
- Identificam a inequação associada à região sombreada de um plano desenhado no sistema cartesiano, e vice-versa.
- Identificam a representação gráfica em um sistema cartesiano, de uma circunferência, dada a sua equação.
- Identificam o poliedro descrito por meio do número de vértices, arestas e faces, sem apoio de imagem.
- Relacionar a bissetriz dos quadrantes pares do plano cartesiano com uma sentença algébrica.
- Resolvem problema envolvendo razões trigonométricas no triângulo retângulo.

TEMA 3 – GRANDEZAS E MEDIDAS

- Identificam o ângulo formado pelos meridianos que determinam dois fusos horários no Brasil.
- Resolvem problema envolvendo comparação entre volume de cones.
- Resolvem problema envolvendo a área superficial de uma pirâmide.
- Resolvem problema envolvendo o cálculo da área total de um prisma de base quadrada vazado.
- Resolvem problema envolvendo o cálculo do volume de um sólido formado por dois cilindros sobrepostos.
- Resolvem problema envolvendo comparação da área superficial de cilindros.
- Resolvem problema envolvendo o cálculo do perímetro de uma figura composta por um retângulo e dois semicírculos.

TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- Calculam a probabilidade de obter três caras ao lançar três vezes uma mesma moeda honesta.
- Resolvem problema envolvendo o lançamento de dois dados simultaneamente para cálculo de probabilidade

425

TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- Analisam o gráfico de uma função quadrática para identificar a afirmação correta sobre seu intervalo de crescimento.
- Analisam os coeficientes de uma equação do 2º grau a partir do seu gráfico.
- Resolvem a equação trigonométrica $\sin(x) = -\frac{3}{5}$ considerando uma volta completa no ciclo trigonométrico, sem apoio visual.
- Resolvem uma equação exponencial envolvendo duas potências de bases distintas (especificar a equação?).

TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- Analisam a validade da fórmula da soma dos ângulos internos para octógonos côncavos.
- Associam uma circunferência centrada na origem com raio igual a 2 a sua respectiva equação.
- Calculam a razão entre o número de vértices de um prisma de base pentagonal e aqueles de uma pirâmide de base pentagonal, sem apresentação de figuras que representem estes poliedros.
- Determinam a equação da reta que passa por dois pontos, dado suas coordenadas.
- Determinam a razão entre a área ocupada por triângulos e a área ocupada por hexágonos em um mosaico composto por essas duas formas geométricas.
- Determinam o raio de uma circunferência inscrita em um triângulo equilátero de área 123 cm^2 , dado as



fórmulas para cálculo da área e da altura do triângulo equilátero e a relação entre a altura do triângulo e o raio da circunferência.

- Identificam o círculo como a interseção de um plano secante a uma esfera.
- Reconhecem que uma reta cuja equação é dada por $y = m \cdot x + n$, com $m = 0$, é paralela ao eixo Ox .
- Resolvem problema de medida envolvendo a identificação da equação de uma circunferência e sua representação em um sistema cartesiano.
- Resolvem problema de medida envolvendo a identificação e o cálculo do número de faces dos pentágonos e dos hexágonos que formam o “poliedro bola”, dado o seu total de arestas.
- Resolvem problema envolvendo a razão trigonométrica (seno) para obtenção da medida do cateto oposto a um ângulo agudo de um triângulo retângulo, dada a medida de sua hipotenusa.

TEMA 3 – GRANDEZAS E MEDIDAS

- Calculam a área lateral de um cone equilátero, sendo informado a fórmula para tal cálculo e a propriedade que caracteriza esse tipo de cone.
- Resolvem problema de medida envolvendo comprimento do círculo máximo e volume da esfera, dadas as fórmulas.
- Resolvem problema envolvendo fuso horário.
- Resolvem problema envolvendo o cálculo da distância entre dois vértices opostos de um bloco retangular.
- Resolvem problema envolvendo o cálculo do volume de uma pirâmide cujo vértice é o centro de um cubo e, a base, é uma das faces deste cubo, dada a medida da sua aresta.
- Resolvem problema envolvendo o cálculo das áreas de dois cilindros, dados suas alturas e raios das bases.

TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- Resolvem problema envolvendo o cálculo da probabilidade de eventos que se repetem.

450

TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- Determinam dois números cuja soma resulta em -30 e a diferença em 4 .
- Determinam o número complexo resultante da multiplicação de $z = 5 + 2i$ pela unidade imaginária i , dado o apoio da representação vetorial de z e o fato de multiplicar z por i acarreta em rotacionar o vetor 90° no sentido anti-horário
- Resolvem equação logarítmica.
- Resolvem problema para determinar o instante de tempo t em que ocorre determinado valor de $f(t)$ modelado por uma função trigonométrica do tipo $f(t) = a + b \cdot \text{sen}(c \cdot t)$.

TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- Identificam a representação no plano cartesiano da inequação $y - x \geq 0$.

TEMA 3 – GRANDEZAS E MEDIDAS

- Resolvem problema envolvendo o volume do cone para determinar qual o número de receitas de doce necessário para encher 100 cones de raio e altura informados.

475

TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- Resolvem problema envolvendo o termo geral de uma sequência de triângulos associada a números (triângulo de Sierpinski).

