



S A B E

2022

NÍVEIS DE DESEMPENHO
MATEMÁTICA

ATÉ A 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

NÍVEIS DE DESEMPENHO ATÉ A 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

NÍVEL 1 – ATÉ 250 PONTOS

- Reconhecer a planificação usual do cubo a partir de seu nome.
- Reconhecer um retângulo semelhante a outro, por meio da razão de seus lados.
- Resolver problemas envolvendo conversão de litro para mililitro.
- Determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por três.
- Associar um número racional que representa uma quantia monetária, escrito por extenso, à sua representação decimal.
- Reconhecer o maior ou o menor número em uma coleção de números racionais, representados na forma decimal.
- Localizar números racionais em sua representação decimal na reta numérica.
- Reconhecer a fração que corresponde à relação parte-todo entre uma figura e suas partes hachuradas.
- Determinar a divisão exata de uma quantia monetária formada por 3 algarismos na parte inteira e 2 algarismos na parte decimal, por um número natural formado por 1 algarismo, com 2 divisões parciais não exatas, na resolução de problemas com a ideia de partilha.
- Resolver problemas simples utilizando a soma de dois números racionais em sua representação decimal, formados por 1 algarismo na parte inteira e 1 algarismo na parte decimal.
- Reconhecer que a solução de um sistema de equações dado equivale ao ponto de interseção entre as duas retas que o compõem.
- Interpretar dados apresentados em um gráfico de linha simples.
- Interpretar dados apresentados em tabela e gráfico de colunas.
- Associar dados apresentados em gráfico de colunas a uma tabela e vice-versa.
- Associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas.
- Associar um gráfico de setores a uma tabela que apresenta a mesma relação entre seus dados.

NÍVEL 2 – DE 250 A 275 PONTOS

- Reconhecer o ângulo de giro que representa a mudança de direção na movimentação de pessoas/ objetos.
- Reconhecer um triângulo semelhante a outro, por meio das medidas de seus ângulos.
- Reconhecer a planificação de um sólido simples, dado através de um desenho em perspectiva.
- Localizar um objeto em representação gráfica do tipo planta baixa, utilizando dois critérios: estar mais longe de um referencial e mais perto de outro.
- Reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro ou segundo quadrante.
- Identificar, em uma coleção de pontos de uma reta numérica, os números inteiros positivos ou negativos, que correspondem a pontos destacados na reta.
- Determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por sete.
- Resolver problemas envolvendo adição ou subtração de números inteiros com sinais opostos formados por até 2 algarismos.
- Localizar o valor que representa um número inteiro positivo associado a um ponto indicado em uma reta numérica.
- Utilizar o cálculo de porcentagens simples na resolução de problemas envolvendo números naturais.
- Resolver problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números inteiros.
- Reconhecer os zeros de uma função dada graficamente.
- Determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação.
- Determinar um resultado utilizando o conceito de progressão aritmética.
- Resolver problemas que envolvem a comparação entre dados de duas colunas de uma tabela de colunas duplas.
- Associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente.
- Associar dados apresentados em tabela a gráfico de setores.
- Analisar dados dispostos em uma tabela simples.
- Analisar dados apresentados em um gráfico de linha com mais de uma grandeza representada.
- Interpretar dados apresentados em gráfico de múltiplas colunas.

NÍVEL 3 – DE 275 A 300 PONTOS

- Associar uma planificação usual dada de um prisma hexagonal ao seu nome.
- Localizar pontos em um plano cartesiano com o apoio de malha quadriculada, a partir de suas coordenadas ou vice-versa.
- Reconhecer as coordenadas de um ponto dado em um plano cartesiano com o apoio de malha quadriculada.
- Interpretar a movimentação de um objeto utilizando referencial diferente do seu.
- Reconhecer que a medida do perímetro de um retângulo, em uma malha quadriculada, dobra ou se reduz à metade quando os lados dobram ou são reduzidos à metade.
- Converter unidades de medidas de comprimento, de metros para centímetros, na resolução de situação-problema.
- Determinar o volume através da contagem de blocos.
- Localizar números inteiros negativos na reta numérica.
- Determinar a soma de números racionais em contextos de sistema monetário.
- Resolver problemas envolvendo adição e/ou subtração entre até 3 números inteiros positivos e negativos formados por até 3 algarismos.
- Determinar o quarto valor em uma relação de proporcionalidade direta a partir de três valores fornecidos em uma situação do cotidiano.
- Resolver problemas utilizando operações fundamentais com números naturais.
- Determinar um valor reajustado de uma quantia a partir de seu valor inicial e do percentual de reajuste.
- Determinar o número de termos de uma progressão aritmética, dados o primeiro, o último termo e a razão, em uma situação-problema.
- Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 1º grau, envolvendo números naturais, em situação-problema.
- Resolver problemas envolvendo equação do 1º grau.
- Reconhecer o valor máximo de uma função quadrática representada graficamente.
- Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir dos dados de uma tabela.
- Reconhecer gráfico de função a partir de informações sobre sua variação descritas em um texto.
- Reconhecer, em um gráfico, o intervalo no qual a função assume valor máximo.
- Determinar a moda de um conjunto de valores.
- Associar a fração $\frac{1}{2}$ a 50% de um todo.
- Analisar dados dispostos em uma tabela de dupla entrada.
- Determinar, por meio de proporcionalidade, o gráfico de setores que representa uma situação com dados fornecidos textualmente.

NÍVEL 4 – DE 300 A 325 PONTOS

- Reconhecer que o ângulo não se altera em figuras obtidas por ampliação/redução.
- Localizar pontos em um sistema de coordenadas cartesianas.
- Determinar o perímetro de uma região retangular, com o apoio de figura, na resolução de uma situação-problema.
- Determinar a área de um retângulo em situações-problema.
- Resolver problemas envolvendo área de uma região composta por retângulos a partir de medidas fornecidas em texto e figura.
- Identificar, em uma coleção de pontos na reta numérica, aquele que melhor representa a localização de um número irracional dado na forma de um radical.
- Associar uma fração com denominador 10 à sua representação decimal ou vice-versa.
- Associar uma situação-problema à sua linguagem algébrica, por meio de equações do 1º grau ou sistemas lineares.
- Resolver problemas envolvendo o cálculo da variação entre duas temperaturas representadas por números inteiros com sinais opostos.
- Determinar, em situação-problema, a adição e a subtração entre números racionais, representados na forma decimal, com até 3 algarismos na parte decimal.
- Resolver problemas utilizando proporcionalidade direta ou inversa, cujos valores devem ser obtidos a partir de operações simples.
- Determinar, em situação-problema, a adição e a multiplicação entre números racionais, envolvendo divisão por números inteiros.
- Determinar porcentagens envolvendo números inteiros.
- Determinar o percentual que representa um valor em relação a outro.
- Resolver problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números racionais na forma decimal.
- Reconhecer o gráfico de função a partir de valores fornecidos em um texto.
- Resolver problemas envolvendo função do 1º grau.
- Determinar, em uma situação problema, a abscissa de um ponto de máximo de uma função quadrática com base em seu gráfico.
- Determinar um termo de progressão aritmética, dada sua forma geral.
- Determinar a soma de uma progressão aritmética, dada sua forma geral.
- Avaliar o comportamento de uma função representada graficamente, quanto ao seu crescimento ou decréscimo.
- Determinar a probabilidade da ocorrência de um evento simples.
- Resolver problemas de contagem usando princípio multiplicativo.

NÍVEL 5 – DE 325 A 350 PONTOS

- Reconhecer a medida do ângulo determinado entre dois deslocamentos, descritos por meio de orientações dadas por pontos cardeais.
- Associar os pontos que representam os vértices de um quadrilátero representado em cada um dos quadrantes do plano cartesiano às suas respectivas coordenadas.
- Reconhecer a relação entre as medidas de raio e diâmetro de uma circunferência com o apoio de figura.
- Reconhecer a corda de uma circunferência e as faces opostas de um cubo, a partir de uma de suas planificações.
- Comparar as medidas dos lados de um triângulo a partir das medidas de seus respectivos ângulos opostos.
- Resolver problemas fazendo uso de semelhança de triângulos com apoio de figuras.
- Determinar medidas de segmentos por meio da semelhança entre dois polígonos.
- Determinar o perímetro de uma região formada pela justaposição de retângulos, sendo todas as medidas fornecidas com o apoio de imagem.
- Resolver problema envolvendo o volume de um cubo ou de um paralelepípedo retângulo com o apoio de figura.
- Converter unidades de medida de massa, de quilograma para grama, na resolução de situação-problema.
- Reconhecer frações equivalentes.
- Associar um número racional, escrito por extenso, à sua representação decimal, ou vice-versa.
- Estimar o valor da raiz quadrada de um número inteiro aproximando-o de um número racional em sua representação decimal.
- Resolver problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais com constante de proporcionalidade não inteira.
- Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica que contenha parênteses, envolvendo números naturais.
- Determinar um valor monetário obtido por meio de um desconto ou um acréscimo percentual.
- Determinar o valor de uma expressão numérica, com números irracionais, fazendo uso de uma aproximação racional fornecida ou não.
- Determinar a solução de um sistema de duas equações lineares.
- Determinar o valor de variável dependente ou independente de uma função exponencial com expoente inteiro dado.

- Determinar o valor de uma expressão algébrica.
- Resolver problemas envolvendo divisão proporcional do lucro em relação a dois investimentos iniciais diferentes.
- Resolver problemas envolvendo cálculo de juros simples.
- Resolver problemas envolvendo operações, além das fundamentais, com números naturais.
- Resolver problemas envolvendo a relação linear entre duas variáveis para a determinação de uma delas.
- Resolver problemas envolvendo probabilidade de união de eventos.
- Determinar a probabilidade, em percentual, de ocorrência de um evento simples na resolução de problemas.
- Resolver problemas que requerem a comparação de dois gráficos de colunas.

NÍVEL 6 – DE 350 A 375 PONTOS

- Reconhecer ângulos agudos, retos ou obtusos de acordo com sua medida em graus.
- Associar um sólido geométrico simples a uma planificação usual dada.
- Reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no terceiro ou quarto quadrantes.
- Determinar a posição final de um objeto, após a realização de rotações em torno de um ponto, de diferentes ângulos, em sentido horário e anti-horário.
- Resolver problemas envolvendo ângulos, inclusive utilizando a Lei Angular de Tales sobre a soma dos ângulos internos de um triângulo.
- Resolver problemas envolvendo as propriedades de ângulos internos e externos de triângulos, quadriláteros e pentágonos, com ou sem justaposição ou sobreposição de figuras.
- Determinar a medida do ângulo interno de um pentágono regular, em uma situação-problema, sem o apoio de imagem.
- Resolver problemas utilizando o Teorema de Pitágoras.
- Determinar a razão de semelhança entre as imagens de um mesmo objeto em escalas diferentes.
- Determinar o perímetro de uma região retangular, obtida pela justaposição de dois retângulos, descritos sem o apoio de figuras.
- Determinar a área de regiões poligonais desenhadas em malhas quadriculadas.
- Reconhecer a relação entre as áreas de figuras semelhantes.
- Resolver problema envolvendo o volume de um cubo ou de um paralelepípedo retângulo sem o apoio de figura.
- Converter unidades de medida de volume, de m^3 para litro, em situações-problema.
- Determinar o quociente entre números racionais, representados na forma decimal ou fracionária, em situações-problema.
- Determinar a soma de números racionais dados na forma fracionária e com denominadores diferentes.
- Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 2º grau, com coeficientes naturais, envolvendo números inteiros.
- Determinar o valor de uma expressão numérica com números racionais (inteiros ou não).
- Comparar números racionais com diferentes números de casas decimais, usando arredondamento.
- Localizar na reta numérica um número racional, representado na forma de uma fração.
- Associar uma fração à sua representação na forma decimal.

- Utilizar o cálculo de porcentagens na resolução de problemas envolvendo números racionais (não inteiros).
- Associar uma situação-problema à sua linguagem algébrica, por meio de inequações do 1º grau.
- Determinar a solução de um sistema de três equações, sendo uma com uma incógnita, outra com duas e a terceira com três incógnitas.
- Determinar a solução de um sistema de equações lineares compostos por 3 equações com 3 incógnitas.
- Associar a representação gráfica de duas retas no plano cartesiano à solução de um sistema de duas equações lineares, ou vice-versa.
- Resolver problemas envolvendo equação do 2º grau.
- Determinar a média aritmética de um conjunto de valores.
- Determinar os zeros de uma função quadrática, a partir de sua lei de formação.
- Determinar o valor de variável dependente ou independente de uma função exponencial com expoente fracionário dada.
- Estimar quantidades em gráficos de setores.
- Analisar dados dispostos em uma tabela de três ou mais entradas.
- Interpretar dados fornecidos em gráficos envolvendo regiões do plano cartesiano.
- Interpretar gráficos de linhas com duas sequências de valores.

NÍVEL 7 – DE 375 A 400 PONTOS

- Resolver problemas utilizando as propriedades das cevianas (altura, mediana e bissetriz) de um triângulo isósceles com o apoio de figura.
- Determinar a medida de um dos lados de um triângulo retângulo, por meio de razões trigonométricas, na resolução de problemas com apoio de figuras, dados os valores do seno, cosseno e tangente do ângulo na forma fracionária.
- Determinar o seno, o cosseno ou a tangente de um ângulo no ciclo trigonométrico ou como razão entre lados de um triângulo retângulo.
- Determinar, com o uso do Teorema de Pitágoras, a medida de um dos catetos de um triângulo retângulo não pitagórico.
- Resolver problemas por meio de semelhança de triângulos sem apoio de figura.
- Determinar a equação de uma reta a partir de dois de seus pontos.
- Determinar o ponto de interseção de duas retas.
- Determinar o perímetro de uma região formada pela justaposição de triângulos e trapézios, sendo todas as medidas fornecidas com o apoio de imagem.
- Resolver problemas envolvendo perímetros de triângulos equiláteros que compõem uma figura.
- Reconhecer que a área de um retângulo quadruplica quando seus lados dobram.
- Determinar a área de figuras simples (triângulo, paralelogramo, trapézio), inclusive utilizando composição/decomposição.
- Determinar a área de um polígono não convexo composto por retângulos e triângulos, a partir de informações fornecidas na figura.
- Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica do 1º grau, com coeficientes racionais, representados na forma decimal.
- Determinar o valor de uma expressão numérica envolvendo adição, subtração e potenciação entre números racionais, representados na forma decimal.
- Resolver problemas envolvendo grandezas inversamente proporcionais.
- Executar a simplificação de uma expressão algébrica, envolvendo a divisão de um polinômio de grau um, por um polinômio de grau dois incompleto.
- Reconhecer gráfico de função afim a partir de sua representação algébrica.
- Reconhecer a lei de formação de uma função afim dada sua representação gráfica.
- Determinar os pontos de máximo ou de mínimo a partir do gráfico de uma função.
- Determinar o valor de uma expressão algébrica, envolvendo módulo.
- Determinar a expressão algébrica que relaciona duas variáveis com valores dados em um gráfico.

- Resolver problemas que envolvam uma equação de 1º grau que requeira manipulação algébrica.
- Determinar a maior raiz de um polinômio de 2º grau.
- Resolver problemas para obter valor de variável dependente ou independente de uma função exponencial do tipo $f(x) = ax + b$, com $a > 0$ e não inteiro.
- Resolver problemas envolvendo um sistema linear com duas equações e duas incógnitas.
- Resolver problemas usando permutação.
- Resolver problemas utilizando probabilidade, envolvendo eventos independentes.

NÍVEL 8 – DE 400 A 425 PONTOS

- Determinar a distância entre dois pontos no plano cartesiano.
- Determinar a equação de uma reta a partir de sua representação gráfica.
- Determinar a medida de um dos lados de um triângulo retângulo, por meio de razões trigonométricas, na resolução de problemas com apoio de figuras, dadas as aproximações dos valores do seno, cosseno e tangente do ângulo na representação decimal.
- Interpretar o significado dos coeficientes da equação de uma reta, a partir de sua forma reduzida ou de seu gráfico.
- Identificar a representação gráfica de uma reta a partir dos coeficientes de sua equação reduzida.
- Resolver problemas utilizando a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono.
- Associar um prisma a uma planificação usual dada.
- Determinar a quantidade de faces, vértices e arestas de um poliedro por meio da aplicação direta da Relação de Euler.
- Reconhecer a proporcionalidade dos elementos lineares de figuras semelhantes.
- Determinar uma das medidas de uma figura tridimensional, utilizando o Teorema de Pitágoras.
- Determinar a equação de uma circunferência, dados o centro e o raio.
- Determinar o perímetro de uma região circular na resolução de problemas sem apoio de figuras.
- Determinar o perímetro de uma região formada pela composição de um retângulo e dois semicírculos na resolução de problemas.
- Determinar a área da superfície de uma pirâmide regular.
- Determinar o volume de um paralelepípedo, dadas suas dimensões em unidades diferentes.
- Determinar o volume de cilindros.
- Determinar o volume de um cone reto a partir das medidas do diâmetro da base e da altura na resolução de problemas sem apoio de imagem.
- Reconhecer a expressão algébrica que expressa uma regularidade existente em uma sequência de números ou de figuras geométricas.
- Reconhecer a representação algébrica de função afim a partir de seu gráfico.
- Reconhecer o gráfico de uma função trigonométrica da forma $f(x) = a \cdot \text{sen}(x)$.
- Resolver um sistema de equações associado a uma matriz.
- Determinar a expressão algébrica associada a um dos trechos do gráfico de uma função definida por partes.

- Determinar o valor de uma função quadrática a partir de sua expressão algébrica e das expressões que determinam as coordenadas do vértice
- Resolver problemas envolvendo a resolução de uma equação do 2º grau, sendo dados seus coeficientes.
- Resolver problemas usando arranjo.
- Resolver problemas que envolvem a comparação entre os dados das linhas de cada coluna de uma tabela de três ou mais entradas.

NÍVEL 9 – ACIMA DE 425 PONTOS

- Reconhecer a equação que representa uma circunferência, dentre diversas equações dadas.
- Utilizar as razões trigonométricas na resolução de problemas sem apoio de imagem.
- Determinar o centro e o raio de uma circunferência a partir de sua equação geral.
- Determinar a equação de uma circunferência a partir de seu gráfico.
- Resolver problemas envolvendo relações métricas em um triângulo retângulo que compõe uma figura plana dada.
- Determinar a quantidade de faces, vértices e/ou arestas de um poliedro por meio da Relação de Euler em um problema que necessite de manipulação algébrica.
- Identificar a equação da reta dado o ângulo agudo que esta forma com o eixo-x e um de seus pontos, sem o apoio de imagem.
- Determinar o volume de pirâmides regulares.
- Resolver problemas envolvendo áreas de círculos e polígonos.
- Resolver problemas envolvendo semelhança de triângulos com apoio de figura na qual os dois triângulos apresentam ângulos opostos pelos vértices.
- Resolver problemas envolvendo cálculo de volume de cilindro.
- Resolver problemas envolvendo cálculo da área lateral ou total de um cilindro, com ou sem apoio de figuras.
- Corresponder um polinômio na forma fatorada às suas raízes.
- Reconhecer o gráfico de uma função exponencial do tipo $f(x) = 10x+1$.
- Reconhecer em uma coleção de gráficos diversos aquele que representa uma função logarítmica do tipo $f(x) = \log x$.
- Reconhecer a lei de formação ou o gráfico de uma função logarítmica dada a expressão algébrica da sua função inversa e seu gráfico.
- Determinar a lei de formação de uma função exponencial, a partir de dados fornecidos em texto ou de representação gráfica.
- Determinar a inversa de uma função exponencial dada, representativa de uma situação do cotidiano.
- Determinar a inclinação ou coeficiente angular de retas a partir de suas equações.
- Determinar a solução de um sistema de 3 equações lineares e 3 incógnitas apresentado na forma matricial escalonada.
- Associar o gráfico de uma função trigonométrica da forma $f(x) = a.\text{sen}(x) + b$ à sua lei de formação.
- Associar o gráfico de uma função trigonométrica da forma $f(x) = \text{tg}(x)$ à sua lei de formação.
- Resolver problemas de análise combinatória utilizando o Princípio Fundamental da Contagem ou Combinação simples.