

Os alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental

## 200

### TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- **Associam** a fração  $1/12$  com a imagem de um retângulo dividido em 12 partes iguais, das quais 1 está destacada.

### TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- **Identificam** pontos no sistema cartesiano associados a um objeto de batalha naval.

### TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- **Identificam** um gráfico de coluna associado aos dados de uma tabela.

## 225

### TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- **Identificar** a fração correspondente a uma razão.

### TEMA 3 – GRANDEZAS E MEDIDAS

- **Determinam** o volume de água de um prisma de base retangular, dado que a água foi colocada até atingir metade da altura e o volume total do prisma.

### TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- **Associam** os dados de um gráfico de barras a respectiva tabela de dupla entrada que apresenta os dados.
- **Interpretam** informações a partir de dados apresentados em tabela com duas colunas.
- **Resolvem** problema elementar envolvendo o conceito de probabilidade.
- **Resolvem** problema envolvendo princípio multiplicativo para determinar o total de combinações que podem ser feitas entre 5 tipos de lanche e 4 tipos de bebidas.

## 250

### TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- **Identificam** elemento de uma sequência de figuras.
- **Identificam** o maior número decimal dentre outros.
- **Identificam** o sistema de equações que expressa um problema.
- **Resolvem** problema envolvendo noções de compra, venda e parcelamento com números racionais.
- **Resolvem** problema envolvendo a ordenação de números decimais apresentados em uma tabela.
- **Resolvem** problema envolvendo equações com coeficientes racionais
- **Resolvem** sistemas lineares de duas equações com duas incógnitas (métodos da adição e da substituição).

*TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA*

- **Comparam** o tamanho de segmentos inscritos em uma circunferência (ideia de raio e corda).
- **Descrevem** em palavras, um trajeto desenhado por setas em um mapa de ruas.
- **Identificam** a localização de objeto em um croqui, dada a orientação sobre sua posição.

*TEMA 3 – GRANDEZAS E MEDIDAS*

- **Resolvem** problema envolvendo o cálculo da distância a ser percorrida para contornar uma quadra de vôlei, dado suas medidas laterais.

*TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO*

- **Interpretam** informações a partir de dados apresentados em gráficos setoriais.
- **Resolvem** problema envolvendo contagem simples com valores pequenos.

**275**

*TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA*

- **Calculam** o valor numérico de uma expressão algébrica que envolve a diferença entre quadrados.
- **Calculam** a diferença entre um salário de R\$2500,00 e um total de gastos de R\$2300,89.
- **Determinam** a idade de uma pessoa sabendo que sua idade somada a sua metade totaliza 24 anos.
- **Determinam** a produção de uma máquina em um minuto dado sua produção em 6 segundos.
- **Identificam** números com uma casa decimal que estão representados por pontos marcados na reta numérica tendo como referência os números naturais de 40 a 45 e as marcações dos décimos.
- **Reconhecem** as diferentes representações de um número racional.
- **Resolvem** problema envolvendo área de um retângulo e equação do 2º grau.
- **Resolvem** problema envolvendo operações entre números decimais para determinar a variação de temperatura.
- **Resolvem** problema envolvendo sistema de equações do 1º grau.
- **Resolvem** problema envolvendo proporcionalidade para determinar o número de carros que transitam em um local durante 1 hora, a partir do número médio de carros que transitam por minuto.

*TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA*

- **Descrevem** em palavras um trajeto desenhado por setas em um quadriculado, envolvendo direção e ângulos.
- **Identificam** as formas das faces de um poliedro.
- **Identificam** o ângulo de 90º a partir da descrição de um trajeto mostrado em uma figura.
- **Identificam** triângulos semelhantes gerados pelos cruzamentos de retas paralelas sobre um triângulo.
- **Identificam** um octaedro mostrado em uma figura a partir de sua planificação.
- **Identificam** o raio de uma circunferência.

*TEMA 3 – GRANDEZAS E MEDIDAS*

- **Resolvem** problema envolvendo conceito de área de figuras conhecidas.
- **Resolvem** problema envolvendo o cálculo do perímetro de uma figura retangular.
- **Resolvem** problema envolvendo o cálculo da diferença entre dois “pesos” em Kg, sendo que a resposta é dada em gramas.
- **Resolvem** problema envolvendo g e kg para calcular o valor da compra de um produto, dado a quantidade do produto, em g, e o preço do kg desse produto.

*TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO*

- **Calculam** a probabilidade de um evento dado a probabilidade de seu complementar.
- **Determinam** o complementar de uma probabilidade, a partir da identificação dessa situação.
- **Resolvem** problema envolvendo contagem e o princípio multiplicativo.

**300**

*TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA*

- **Associam** três números decimais a marcações feitas na reta numérica subdividida em intervalos de 2 décimos (não informado no texto), compreendidos entre -2 e 2, sendo que todas as alternativas apresentam um número positivo e dois negativos.
- **Calculam** a soma de dois polinômios de grau 5, cujos coeficientes são números inteiros.
- **Calculam** valores aproximados de radicais mais comuns (raiz de pequenos valores).
- **Calculam** a raiz quadrada de um número natural, cuja resposta também é um número natural.
- **Calculam** o resultado de uma expressão simples após substituir as variáveis pelos valores dados.
- **Calculam** 20% de 80 pontos.
- **Determinam** a distância total de um percurso, dado a fração do trajeto já percorrida e o número de quilômetros restantes.
- **Identificam** em uma reta a marcação que representa o local de parada de uma viagem, dado a fração do trajeto já percorrida.
- **Identificam** a expressão que define o termo geral de uma sequência, sendo dada a sequência e a descrição em linguagem corrente do seu termo geral.
- **Identificam**, dentre quatro alternativas, aquela que apresenta a solução correta para um dado sistema linear.
- **Identificam** o significado de 30% confrontando com situações que envolvem fração e divisão.
- **Identificam** a decomposição de um número decimal.
- **Identificam** a localização de números inteiros negativos na reta numérica.
- **Identificam** uma fração equivalente a  $\frac{2}{5}$ .
- **Identificam** a representação decimal de  $\frac{1}{4}$  de um quilo.
- **Identificam** o sistema linear que descreve corretamente uma situação-problema
- **Realizam** operações de soma com polinômios de diferentes graus.
- **Reconhecem** o sistema de equações do 1º grau que modela um problema, sendo informado o valor de uma compra composta por dois produtos e o quanto um produto custou a mais que o

outro.

- **Representam** por meio de um sistema de equações do 1º grau o espaço de um pen drive ocupado por uma pasta de música e outra de fotos, dado a capacidade total do pen drive e que uma pasta ocupa o triplo do espaço da outra.
- **Resolvem** problema envolvendo cálculo de lucro/prejuízo.
- **Resolvem** problema envolvendo o cálculo do custo total de uma viagem baseado no gasto com combustível, que deve ser calculado a partir da autonomia do automóvel juntamente com o preço do combustível, somado ao custo dos pedágios.
- **Resolvem** problema envolvendo compra e venda envolvendo descontos e aumentos dados em percentuais.
- **Resolvem** problema envolvendo proporção direta para cálculo da economia de água feita por 6 pessoas ao longo de uma semana dado a economia diária feita por uma pessoa.
- **Resolvem** problema envolvendo sistemas lineares (duas equações, duas incógnitas).
- **Resolvem** problema envolvendo equação do 1º grau com coeficiente fracionário para calcular a quantia que uma pessoa tem em sua poupança, dado que uma fração dessa quantia será utilizada para pagar um produto, de valor conhecido.
- **Resolvem** problema envolvendo porcentagem para determinar o valor de uma conta com acréscimo de 10%, sendo informado no enunciado que 10% é equivalente a  $\frac{1}{10}$ .

### TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- **Identificam** a localização de objeto em mapas, dadas as coordenadas de latitude e longitude de sua posição.
- **Identificam** as coordenadas do quarto vértice de um retângulo conhecidas as coordenadas dos outros três.
- **Identificam** dentre quatro pontos em uma malha quadriculada aquele que está mais próximo de um quinto ponto, dado suas coordenadas.
- **Identificam** o número e o tipo de faces de um paralelepípedo apresentado em uma figura.
- **Descrevem** a trajetória de um ponto a outro num sistema de coordenadas.
- **Reconhecem** a semelhança entre figuras planas, a partir da proporcionalidade entre as medidas lineares correspondentes.
- **Reconhecem** as relações entre o raio, o centro e os pontos de uma circunferência.
- **Resolvem** problema envolvendo cálculo das medidas de ângulos de um triângulo construído a partir de um quadrado.
- **Resolvem** problema envolvendo cálculo das medidas de um triângulo ampliado de outro com dimensões dadas.

### TEMA 3 – GRANDEZAS E MEDIDAS

- **Aplicam** o Teorema de Tales na resolução de problemas simples que envolvem ideia de proporcionalidade, na determinação de medidas.
- **Calculam** o perímetro de uma figura plana formada pela composição de dois retângulos, sem a indicação do valor da medida do lado oposto a um conhecido.

- **Comparar** as áreas de três figuras bidimensionais de diferentes formatos.
- **Resolvem** problema envolvendo a soma de volumes, em litro e mililitro, e a divisão do resultado em 20 partes iguais.
- **Resolvem** problema envolvendo cálculo do perímetro de uma circunferência.
- **Resolvem** problema envolvendo perímetro para determinar a medida faltante em quatro figuras, dado que todas possuem o mesmo perímetro, de valor conhecido, com apoio visual das figuras.
- **Resolvem** problema envolvendo área para calcular o custo da compra de lajotas para revestir uma área retangular, dado o número de lajotas utilizadas no comprimento e na largura dessa área, além do valor unitário da lajota.
- **Resolvem** problema envolvendo cálculo do volume de um paralelepípedo.
- **Resolvem** problema envolvendo triângulos semelhantes para o cálculo de medida de comprimento de um dos lados.

#### TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- **Identificam** a situação, dentre outras, que apresenta maior probabilidade.
- **Resolvem** problema envolvendo contagem com permutação de elementos.
- **Resolvem** problema envolvendo contagem dos resultados do lançamento de três moedas usando diagrama de árvore (dado o primeiro “galho” da árvore como exemplo).
- **Resolvem** problema envolvendo informações apresentadas em um gráfico de linha.

### 325

#### TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- **Associam** o número decimal 3,25 a fração  $\frac{13}{4}$ , mesmo com a presença do distrator  $\frac{3}{25}$ .
- **Calculam** o total de uma quantia a partir do valor correspondente a  $\frac{3}{8}$  dessa quantia.
- **Calculam**  $\frac{2}{8}$  de uma quantia.
- **Calculam** a raiz quadrada da divisão de dois números naturais.
- **Calculam** o percentual referente a um desconto de R\$360,00 em um salário de R\$1.800,00.
- **Identificam** a expressão matemática que relaciona os valores de duas linhas de uma tabela.
- **Representam** de forma aproximada o número  $\pi$  na reta numérica (localiza entre 3,1 e 3,2).
- **Representam** por meio de uma função do 2º grau a relação entre uma grandeza e o quadrado de outra
- **Resolvem** problema envolvendo cálculo da medida do lado de um quadrado no contexto da resolução de equação de 2º grau.
- **Resolvem** problema envolvendo equação do 2º grau.
- **Resolvem** problema envolvendo cálculo da área de figura plana a partir da sua decomposição em quadrados e retângulos, via equação do 2º grau.
- **Resolvem** problema envolvendo soma e divisão para determinar o valor total com a venda de um certo número de produtos, dos quais  $\frac{2}{3}$  foi vendido a um preço e o terço restante por outro valor.
- **Resolvem** problema envolvendo multiplicação e soma de números decimais para calcular o faturamento de um feirante, dado o preço que vendeu cada parte de sua produção.

- Resolvem problema envolvendo equação do 1º grau com coeficiente fracionário para determinar o número de funcionários de uma empresa que moram em uma cidade, dado o número de funcionário e a fração que corresponde àqueles que não moram na cidade em questão.
- Resolvem problema envolvendo divisão entre números fracionários para determinar a metade de uma fração unitária, em um contexto de receita culinária.

#### TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- **Reconhecem** as relações e calculam medidas dos elementos de uma circunferência.
- **Reconhecem** giros angulares no sentido horário e anti-horário.
- Reconhecem que em ampliações ou reduções de figuras, as medidas dos ângulos são conservadas, com apoio de figura ilustrativa.
- **Resolvem** problema envolvendo cálculo da medida do ângulo externo de um hexágono, apresentado em uma figura.

#### TEMA 3 – GRANDEZAS E MEDIDAS

- **Calculam** o volume de um cilindro a partir da fórmula.
- **Resolvem** problema envolvendo a área restante de uma região retangular dado suas dimensões e a área ocupada.
- Resolvem problema envolvendo área de figuras retangulares para calcular a área restante de um terreno, no qual serão feitas duas construções, de dimensões conhecidas.
- Resolvem problema envolvendo perímetro para calcular a medida desconhecida, referente ao lado de um quadrilátero, dado o perímetro total e a medida dos outros lados, em um contexto de trajeto percorrido.
- **Resolvem** problema envolvendo Teorema de Pitágoras para determinar a altura que uma escada alcança quando apoiada em uma parede.

#### TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- **Calculam** o número de máscaras que podem ser formadas a partir do número de possibilidades de cores da cartolina, tipo de lantejola e de elástico.
- Resolvem problema envolvendo princípio multiplicativo para determinar o número de alternativas que um comprador possui para escolher seu modelo de carro, dado que há 3 versões, 6 tipos de cores e 3 opções de motores.

## 350

#### TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- **Calculam** a porcentagem que representa a razão entre o número de quebra-cabeças (315) e o total de brinquedos (4.500).
- **Determinam** a ordenação crescente de cinco números decimais, sendo um deles representado até o décimo, três deles até o centésimo e um deles até o milésimo.
- **Determinam** o valor faltante dentre três números para que se obtenha a média dada.
- **Estimam** o valor da soma entre  $\sqrt{48}$  e  $\sqrt{12}$ , dado uma aproximação de  $\sqrt{3}$ .

- **Expressam** matematicamente as relações de proporcionalidade direta entre a distância e o quadrado do tempo, no contexto de um corpo em queda livre.
- **Identificam** a expressão expandida de uma equação dada sua forma fatorada.
- **Identificam** a representação geométrica do quadrado perfeito  $(x+8)^2$ .

- **Identificam** o intervalo onde se localiza o radical  $\left(\frac{46}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$ .

- **Identificam** o valor aproximado de  $\sqrt{1600} m$ , sendo fornecido o valor de  $\sqrt{2}$ .
- **Identificam** o sistema de equações do 1º grau que expressa um problema, nomeadas as suas incógnitas.
- **Localizam**  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  entre os pontos -1 e 0 em uma reta numérica que marca os números -2, -1, 0, 1, .
- **Realizam** operações simples para o cálculo do valor numérico de polinômios.
- Reconhecem o produto notável que expressa a diferença entre quadrados, dado a representação geométrica da situação.
- **Resolvem** problema envolvendo equação do 2º grau para determinar a medida x indicada em uma figura composta por um quadrado de lado x e dois retângulos de lados x e 3x, sendo sua área conhecida.
- **Resolvem** problema envolvendo relação entre variáveis, expressa no gráfico de uma reta.
- **Resolvem** problema envolvendo relações de proporcionalidade direta entre duas grandezas por meio de funções do 1º grau.
- **Resolvem** problema envolvendo a associação entre a porcentagem de terra ocupada e sua respectiva área.
- Resolvem problema envolvendo proporcionalidade para determinar a autonomia de um veículo elétrico com a sua bateria totalmente carregada, dado a autonomia para uma bateria com 80% de carga.
- **Simplificam** o quociente entre duas expressões algébricas usando fatoração.
- Simplificam uma expressão algébrica envolvendo a soma de dois polinômios de grau 2.
- **Utilizam** a notação científica como forma de representação adequada para números muito grandes ou muito pequenos.

#### TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- Determinam a medida do ângulo externo de um triângulo, com apoio de figura ilustrativa, dado a medida de dois ângulos internos.
- **Identificam** a planificação de um dado comum (numerado).
- **Reconhecem** círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.
- **Resolvem** problema envolvendo a representação de quatro pontos no sistema cartesiano para então identificar qual deles está mais distante de um quinto ponto dado.
- **Resolvem** problema envolvendo seno do triângulo retângulo.
- **Resolvem** problema envolvendo propriedades dos polígonos (soma e medida de n ângulos internos).

- Resolvem problema envolvendo dois triângulos retângulos semelhantes, tendo como apoio uma figura na qual o menor triângulo está contido no maior triângulo, para determinar a medida de um dos catetos do maior triângulo.

### TEMA 3 – GRANDEZAS E MEDIDAS

- **Calculam** a área de um retângulo, dadas condições sobre o seu perímetro e medida de um dos lados.
- Calculam a área de um losango, cujos valores das medidas de suas diagonais são conhecidos.
- Calculam o comprimento da circunferência do círculo central de um campo de futebol, dado a medida do diâmetro desse círculo e uma aproximação para pi.
- **Reconhecem** e quantificam a modificação de medidas do perímetro em ampliação de um quadrilátero representado em malha quadriculada.
- **Resolvem** problema envolvendo o Teorema de Pitágoras.
- Resolvem problema envolvendo o Teorema de Tales para determinar a extensão de uma quadra, utilizando um mapa e a medida de outras quadras que permitem a aplicação direta do referido teorema.
- **Resolvem** problema envolvendo o perímetro de uma circunferência.
- **Resolvem** problema envolvendo proporcionalidade direta entre a altura em uma foto de uma pessoa e de uma árvore e suas medidas reais.
- **Resolvem** problema envolvendo volume de prisma para determinar a quantidade de água necessária para encher  $\frac{4}{5}$  do seu volume, sendo suas dimensões conhecidas.
- Resolvem problema envolvendo uma figura quadrada decomposta em 2 quadrados e 2 retângulos para obter a medida da aresta de um dos quadrados, dado a área do outro quadrado e dos dois retângulos.

### TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- Analisam os dados apresentados em um gráfico de linha que mostra as menores temperaturas registradas em uma cidade ao longo de uma década para determinar em qual ano houve a maior variação de temperatura registrada, considerando o ano anterior.
- Determinam a probabilidade, em porcentagem, de retirar uma argola determinada cor de de uma sacola, dado que há apenas três cores de argola na sacola e sendo conhecida as duas frações que representam a probabilidade de retirar uma argola das outras duas cores.
- Resolvem problema envolvendo princípio multiplicativo para determinar o número de programações que podem ser feitas ao longo de um dia, dado as opções elencadas para o período da manhã, tarde e noite.
- **Resolvem** problema envolvendo a associação entre o percentual de respostas dado e o número de alunos correspondentes a esse percentual.

**375**

### TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- Determinam a escala de um mapa a partir de um texto explicativo e da informação de que 1 km

equivale a 100.000 cm.

- **Efetuem** cálculos simples com valores aproximados de radicais.
- **Expressar** em notação científica o número 657000.
- **Identificam** o valor de  $k$  em  $(x + k)^2$  dado o desenvolvimento de  $(x + 4)^2$ .
- **Identificam** termos de  $(a + b)^2$  na representação geométrica deste produto notável.
- **Identificam** a forma fatorada de uma equação quadrática.
- **Localizam** a posição do número  $5/100$  em intervalos dados de  $[0,1]$ .
- **Reconhecem** a representação geométrica de  $(a + b)^2$ .
- Reconhecem a representação fracionária (irredutível) e decimal de uma porcentagem.
- **Resolvem** expressão numérica envolvendo o quadrado de frações e de números decimais, positivos e negativos.

### TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- **Determinam** a medida do diâmetro de uma circunferência centrada na origem do plano cartesiano.
- **Identificam** no plano cartesiano, a representação de um triângulo, dadas as coordenadas cartesianas dos seus vértices.
- **Identificam** a representação geométrica de um sistema de equações do 1º grau, apresentado na sua forma algébrica.
- **Identificam** a relação correta envolvendo as medidas de dois retângulos semelhantes.
- **Localizam** no plano cartesiano os pontos de abscissa e ordenada iguais.
- **Determinam** o número de lados de um polígono regular dado a soma de seus ângulos internos.
- **Resolvem** problema envolvendo triângulos semelhantes, dadas medidas de alguns ângulos e de lados.
- **Resolvem** problema envolvendo propriedades angulares no triângulo (ângulo externo e soma dos ângulos internos).
- **Resolvem** problema envolvendo a identificação dos ângulos de um losango sabendo-se que um é o dobro de outro.

### TEMA 3 – GRANDEZAS E MEDIDAS

- **Calculam** a área de um círculo a partir do perímetro da figura e o valor aproximado para  $\pi$  de 3,14.
- **Resolvem** problema envolvendo o cálculo da altura de um triângulo, usando relações métricas dos triângulos retângulos.
- **Resolvem** problema envolvendo o cálculo de área total de uma figura decomposta em triângulos equiláteros, dadas as medidas da altura e do lado do triângulo.
- **Resolvem** problema envolvendo o volume de um prisma.
- **Resolvem** problema envolvendo o cálculo da área lateral do cilindro.
- **Resolvem** problema envolvendo a aplicação do teorema de Tales para determinação da medida de um segmento.

## 400

### TEMA 1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

- **Determinam** a medida do lado de um quadrado que compõe um trapézio retangular, juntamente com um triângulo reto, por meio de equação do 2º grau.
- **Identificam** uma resposta válida para as medidas das áreas dos quadrados, A e B, dado que o lado do quadrado B é o dobro do lado do quadrado A.
- **Simplificam** expressão que envolve o quadrado da soma e o quadrado da diferença entre x e y.

### TEMA 2 – ESPAÇO E FORMA

- **Calculam** a medida de um segmento de uma figura de um Tangran desenhado em um quadrado de 20 cm de lado, comparando medidas de lados das demais figuras desenhadas.
- **Determinam** o valor da soma de dois ângulos obtidos por meio da decomposição do pentágono regular em triângulos isósceles.
- **Identificam** as coordenadas do ponto de interseção de duas retas que definem um sistema de equações do 1º grau.
- **Identificam** as coordenadas de pontos específicos, utilizando o plano cartesiano.

### TEMA 3 – GRANDEZAS E MEDIDAS

- **Resolvem** problema envolvendo o cálculo do volume de um cilindro.
- **Resolvem** problema envolvendo o cálculo das áreas de um quadrado e de um hexágono regular, dadas as medidas de seus lados.
- **Resolvem** problema envolvendo metro cúbico e litro.
- **Resolvem** problema envolvendo diferentes unidades de volume ( $\text{cm}^3$ ,  $\text{dm}^3$  e mL) para calcular a volume total de líquidos, em L, colocados em uma jarra.

### TEMA 4 – TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- **Resolvem** problema envolvendo análise combinatória. (número possível de placas de automóvel em um a determinada configuração).
- **Resolvem** problema envolvendo contagem (arranjo).











