

CENP  
Coordenadoria de Estudos  
e Normas Pedagógicas

**FDE** FUNDAÇÃO PARA O  
DESENVOLVIMENTO  
DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA  
DA EDUCAÇÃO

 **GOVERNO DE  
SÃO PAULO**

**SARESP 2009**



**Escala de Proficiência de  
Matemática**

## ESCALA DE PROFICIÊNCIA DE MATEMÁTICA

A Escala de Matemática é comum às quatro séries/anos avaliados no SARESP – 4ª, 6ª e 8ª séries/5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio. A Escala permite identificar as competências e habilidades construídas pelos alunos, conforme a matriz que serve de referência para o SARESP. A interpretação da escala é cumulativa, ou seja, os alunos que estão situados em um determinado ponto dominam não só as habilidades associadas a esse ponto, mas também as proficiências descritas nos pontos anteriores.

A Escala de Matemática foi interpretada em 13 pontos, a saber: 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, 350, 375, 400, 450 e 475. A descrição de cada um dos pontos foi feita com base nos resultados de desempenho dos alunos na prova de Matemática do SARESP 2009 e de acordo com as habilidades detalhadas nas Matrizes de Referência para Avaliação do SARESP.

Seguem:

- ➔ Classificação e Descrição dos Níveis de Proficiência do SARESP
- ➔ Níveis de Proficiência de Matemática
- ➔ Descrição das habilidades em cada um dos pontos

### Classificação e Descrição dos Níveis de Proficiência do SARESP

| Classificação | Níveis de Proficiência | Descrição   |
|---------------|------------------------|---|
| Insuficiente  | Abaixo do Básico       | Os alunos neste nível demonstram domínio insuficiente dos conteúdos, competências e habilidades desejáveis para a série/ano escolar em que se encontram.  |
| Suficiente    | Básico                 | Os alunos neste nível demonstram domínio mínimo dos conteúdos, competências e habilidades, mas possuem as estruturas necessárias para interagir com a proposta curricular na série/ano subsequente. |
|               | Adequado               | Os alunos neste nível demonstram domínio pleno dos conteúdos, competências e habilidades desejáveis para a série/ano escolar em que se encontram.   |
| Avançado      | Avançado               | Os alunos neste nível demonstram conhecimentos e domínio dos conteúdos, competências e habilidades acima do requerido na série/ano escolar em que se encontram.                                     |

### Níveis de Proficiência de Matemática do SARESP

| Níveis de Proficiência | 4ª/5º EF    | 6ª/7º EF    | 8ª/9º EF    | 3ª EM       |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Abaixo do Básico       | < 175       | < 200       | < 225       | < 275       |
| Básico                 | 175 a < 225 | 200 a < 250 | 225 a < 300 | 275 a < 350 |
| Adequado               | 225 a < 275 | 250 a < 300 | 300 a < 350 | 350 a < 400 |
| Avançado               | ≥ 275       | ≥ 300       | ≥ 350       | ≥ 400       |

## Descrição da Escala de Matemática – SARESP – 2009

| Ponto           | Descrição das Habilidades   |
|-----------------|---|
| <b>&lt; 150</b> | <p>Os alunos com proficiência menor do que 150 não dominam os conteúdos básicos e não desenvolveram as habilidades que a Prova de Matemática do SARESP/2009 objetivou mensurar.</p> <p><b>Os alunos da 4ª série/5º ano do Ensino Fundamental apenas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecem que o peso de uma pessoa é medido em kg;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a forma triangular das faces de uma pirâmide;</li> <li>✓ a localização de objetos colocados à direita de outro objeto (referencial).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Os alunos da 6ª série/7º ano do Ensino Fundamental, também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a localização de um objeto à direita de uma referência;</li> <li>✓ a planificação de uma pirâmide de base triangular.</li> </ul> </li> <li>• resolvem problema envolvendo o cálculo do valor de uma compra de X objetos dado o preço unitário.</li> </ul>   |
| <b>150</b>      | <p><b>Neste ponto da escala, os alunos da 4ª, 6ª e 8ª séries/5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• efetuam cálculos envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ números com até 4 algarismos;</li> <li>✓ valores de cédulas e moedas em situações de compra: são dados os preços de 3 objetos e o total do dinheiro para a compra.</li> </ul> </li> <li>• estimam a medida de um palito de fósforos desenhado ao lado de uma régua;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a figura de maior perímetro dentre quatro desenhadas em malhas quadriculadas;</li> <li>✓ a movimentação de um carro para a direita a partir de uma placa de sinalização com setas →, ← e ↑;</li> <li>✓ número cuja posição é mostrada em uma reta numerada de 0 até 90, na escala não explícita de 5 em 5;</li> <li>✓ a forma geométrica de um dado.</li> </ul> </li> <li>• localizam números naturais na reta numérica marcada de 0 a 20 em uma escala de 2 em 2;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ fração como representação que pode estar associada ao significado parte/todo;</li> <li>✓ o cálculo da área de figura desenhada em malha quadriculada;</li> <li>✓ a escrita decimal de cédulas e moedas e as operações adição e multiplicação.</li> </ul> </li> <li>• identificam em um relógio de ponteiros, horas e minutos apresentado em relógio digital;</li> <li>• retiram informação de gráfico de colunas.</li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 6ª e 8ª séries/7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a direção à direita em uma placa de sinalização;</li> <li>✓ a medida, em cm, de um palito de fósforo desenhado junto a uma régua;</li> <li>✓ figura formada por dois cones;</li> <li>✓ o valor de uma medida não inteira usando fração.</li> </ul> </li> <li>• interpretam informações a partir de dados apresentados em um gráfico de colunas;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ dados apresentados em um gráfico de colunas;</li> <li>✓ valor de uma compra com dados apresentados na escrita decimal de cédulas e moedas.</li> </ul> </li> </ul> |

| Ponto | Descrição das Habilidades  |
|-------|--|
| 175   | <p><b>Neste ponto, os alunos da 4ª, 6ª, 8ª séries/5ª, 7ª e 9ª anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a área de diversas figuras desenhadas em malha quadriculada;</li> <li>✓ a diferença entre dois números naturais de quatro dígitos.</li> </ul> </li> <li>• identificam figuras desenhadas em malha quadriculada qual delas é uma ampliação de outra;</li> <li>• fazem transformação de horas em minutos;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a forma cilíndrica de um barril de petróleo apresentado em uma figura;</li> <li>✓ a forma, em notas e moedas de se obter uma quantia dada;</li> <li>✓ a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica marcada a partir de 42 em uma escala de 0,1 em 0,1;</li> <li>✓ a representação fracionária de um número decimal (0,2);</li> <li>✓ número em uma sequência de números inteiros, escritos de 7 em 7;</li> <li>✓ o número de ângulos internos de polígonos apresentados em figuras;</li> <li>✓ o número de lados de polígonos apresentados em figuras;</li> <li>✓ quadrado como uma figura que possui 4 ângulos retos;</li> <li>✓ regularidade em sequência numérica;</li> <li>✓ um número representado pictoricamente, em uma simulação de decomposição polinomial do mesmo.</li> </ul> </li> <li>• leem e interpretam dados apresentados em tabela de duas e de quatro colunas;</li> <li>• leem hora não exata em relógio digital;</li> <li>• leem medida de comprimento em régua milimetrada e identificam o número decimal correspondente, com representação até décimos;</li> <li>• localizam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ em reta graduada números inteiros ou com representação até décimos;</li> <li>✓ número natural na reta numérica marcada a partir de 241 em uma escala de 6 em 6;</li> <li>✓ número natural na reta numérica marcada a partir de 750 em uma escala de 50 em 50;</li> <li>✓ posição de objeto no espaço empregando noções de lateralidade;</li> <li>✓ posição de objeto no plano por suas coordenadas.</li> </ul> </li> <li>• reconhecem: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a ampliação de uma figura dada em malha quadriculada;</li> <li>✓ a forma cilíndrica em objetos do mundo real;</li> <li>✓ a forma triangular em objetos do mundo real;</li> <li>✓ o quilometro para a indicação de distância entre cidades.</li> </ul> </li> <li>• relacionam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a escrita numérica às regras do sistema posicional de numeração para escrever o menor número que pode ser obtido com quatro algarismos dados;</li> <li>✓ a medida de dias em horas;</li> <li>✓ a medida de mês em dias.</li> </ul> </li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a diferença entre dois números escritos na forma decimal (medidas de alturas em cm);</li> <li>✓ a escrita decimal de notas e moedas – quantos objetos de R\$ 1,99 podem ser comprados com R\$ 20,00;</li> <li>✓ a multiplicação no sentido de uma configuração retangular;</li> <li>✓ grandezas em litro e mililitro e a relação entre essas medidas;</li> <li>✓ o quociente entre números naturais;</li> <li>✓ o sistema monetário brasileiro em situação de transformação de centavos em real;</li> <li>✓ porcentagem – 50%;</li> <li>✓ subtração com significado de comparação envolvendo números com dois algarismos.</li> </ul> </li> </ul> |

| Ponto | Descrição das Habilidades  |
|-------|--|
| 175   | <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 6ª e 8ª séries/7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ o menor número com algarismos diferentes que pode ser formado a partir de quatro algarismos dados;</li> <li>✓ um número na reta numerada com marcas em 960 e 1010, numa escala de 10 em 10.</li> </ul> </li> <li>• leem medida de comprimento em régua milimetrada e identificam o número decimal correspondente, com representação até décimos;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a adição e a subtração de números inteiros;</li> <li>✓ o cálculo da diferença entre dois números decimais;</li> <li>✓ o cálculo de porcentagem – 25%.</li> </ul> </li> <li>• identificam o formato octogonal de um objeto.</li> </ul>   |
| 200   | <p><b>Neste ponto, os alunos da 4ª, 6ª, 8ª séries/5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ divisão de número de 3 algarismos por número de 1 algarismo;</li> <li>✓ produto de dois números naturais.</li> </ul> </li> <li>• Identificam figuras desenhadas em malha quadriculada qual delas é uma redução de outra;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a fração que corresponde à parte pintada de uma figura;</li> <li>✓ a localização de números naturais representados na reta numérica marcada a partir de 1091 em uma escala de 1 em 1;</li> <li>✓ fração com o significado parte/todo;</li> <li>✓ número em uma sequência de números inteiros com primeiro termo 450 e razão -3;</li> <li>✓ o número decimal associado à fração 102/100.</li> </ul> </li> <li>• interpretam dados apresentados em tabela que relaciona atividade física e calorias gastas;</li> <li>• localizam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ número decimal, com representação até décimos, em régua milimetrada;</li> <li>✓ informação em tabela de dupla entrada.</li> </ul> </li> <li>• reconhecem a unidade de medida de comprimento mais adequada para uma situação;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ subtração em situação de troco, envolvendo escrita decimal de cédulas e moedas;</li> <li>✓ a estimativa da medida de comprimento de um segmento de reta, dada a medida de outro segmento na mesma reta;</li> <li>✓ a estimativa da medida do volume ocupado por uma parte marcada de um jarro cilíndrico, dada a medida do volume do jarro;</li> <li>✓ a interpretação de dados apresentados em uma tabela, em forma de um pictograma;</li> <li>✓ a relação entre semanas e dias;</li> <li>✓ as relações entre hora, minuto e segundo;</li> <li>✓ as relações entre kg e g;</li> <li>✓ as relações entre meses e anos;</li> <li>✓ o acréscimo de 8 unidades a um número natural dado;</li> <li>✓ o produto de dois números naturais;</li> <li>✓ o quociente entre 1 litro e x ml;</li> <li>✓ o quociente entre números naturais;</li> <li>✓ o quociente entre x quilos e meio quilo;</li> <li>✓ porcentagem – 25%;</li> <li>✓ subtração com significado de comparação, com números decimais com representação até centésimos;</li> <li>✓ a adição e a subtração com significado de transformação, com números de até 2 algarismos.</li> </ul> </li> </ul> |

| Ponto | Descrição das Habilidades   |
|-------|---|
| 200   | <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 6ª e 8ª séries/7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ adição de números decimais com representação até décimos;</li> <li>✓ o total de semanas inteiras em x dias.</li> </ul> </li> <li>• comparam valores apresentados em tabela para tomada de decisão;</li> <li>• efetuam o produto de potências de mesma base;</li> <li>• estimam o volume de líquido em um recipiente a partir de um desenho e da informação da capacidade do recipiente;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a fração que representa partes sombreadas de uma figura;</li> <li>✓ a representação decimal de 102/100;</li> <li>✓ o gráfico de linha associado aos dados de uma tabela.</li> </ul> </li> <li>• localizam em reta numerada e graduada, número de até 4 algarismos;</li> <li>• realizam transformação de unidade de medida de comprimento – centímetros em milímetros – expressa na representação decimal até décimos;</li> <li>• relacionam gráfico de coluna a gráfico de setores correspondente;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ dados apresentados de modo pictórico em uma tabela;</li> <li>✓ divisão de números inteiros;</li> <li>✓ grandezas inversamente proporcionais;</li> <li>✓ noção básica de probabilidade – “é mais provável que”;</li> <li>✓ o cálculo de grandezas medidas em mililitro;</li> <li>✓ o produto de dois números naturais;</li> <li>✓ multiplicação com significado de adição de parcelas iguais, com escrita decimal de cédulas e moedas;</li> <li>✓ a adição e a subtração com significado de transformação, com números de até 2 algarismos.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam o gráfico de coluna associado aos dados de uma tabela.</li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam pontos no sistema cartesiano associados a um objeto de batalha naval.</li> </ul> |

| Ponto | Descrição das Habilidades  |
|-------|--|
| 225   | <p><b>Neste ponto, os alunos da 4ª, 6ª, 8ª séries/5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam número aproximado de quadrados que compõem uma figura apresentada em malha quadriculada;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 50% com <math>1/2</math>;</li> <li>✓ a fração correspondente à parte de um todo;</li> <li>✓ a pessoa que está em frente à outra em um desenho que mostra a disposição circular de um grupo de pessoas;</li> <li>✓ a posição à direita diante do desenho que mostra a disposição de poltronas em uma sala;</li> <li>✓ a sequência de figuras que tem 25% coloridas;</li> <li>✓ as formas de um losango, um triângulo, um hexágono e um pentágono como sendo as de pipas apresentadas por desenhos;</li> <li>✓ o algarismo da dezena em número com 4 algarismos;</li> <li>✓ o total de dezenas em um número de 3 algarismos;</li> <li>✓ um número com sua decomposição pelas regras do sistema de numeração decimal;</li> <li>✓ um número em que é dado o algarismo da centena;</li> <li>✓ a reta que melhor representa a posição de 1,2 em uma reta numerada a partir de zero na escala 1 a 1.</li> </ul> </li> <li>• leem horas e minutos em relógio analógico;</li> <li>• localizam a posição de números em reta graduada;</li> <li>• reconhecem o menor entre números de 4 algarismos com zeros intercalados;</li> <li>• relacionam a planificação de um cilindro ao seu nome;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a determinação do valor do elemento de uma sequência de números definidos por depósitos e retiradas em uma conta bancária;</li> <li>✓ a diferença entre dois números racionais apresentados na sua forma decimal;</li> <li>✓ a multiplicação (combinação de saias e blusas);</li> <li>✓ o cálculo de <math>2/3</math> de um número;</li> <li>✓ o conceito de porcentagem;</li> <li>✓ o quociente entre dois números naturais com resposta do tipo: “x inteiros e sobram y”;</li> <li>✓ adição com o significado de juntar com números com até 4 algarismos e identifica algarismo da unidade;</li> <li>✓ divisão com significado de proporcionalidade, com divisor de 1 algarismo;</li> <li>✓ divisão, com significado de repartir, com dividendo com 2 algarismos e divisor com 1 algarismo;</li> <li>✓ multiplicação com significado de adição de parcelas iguais, com escrita decimal de cédulas e moedas;</li> <li>✓ multiplicação com significado de configuração retangular, com números de 3 e de 2 algarismos;</li> <li>✓ multiplicação por número de 2 algarismos, com significado de proporcionalidade, e escrita decimal de cédulas e moedas;</li> <li>✓ subtração com significado de comparação, com números de até 3 algarismos;</li> <li>✓ uma composição de relações, com informações obtidas em tabela e com transformações de cm para m.</li> </ul> </li> </ul> |

| Ponto | Descrição das Habilidades  |
|-------|--|
| 225   | <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 6ª e 8ª séries/7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam a área de uma figura formada pela composição de oito triângulos iguais de área conhecida;</li> <li>• distinguem figuras planas de figuras espaciais;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a figura construída a partir de outra, inacabada e com um eixo de simetria destacado;</li> <li>✓ a medida de um ângulo indicado no desenho de uma bússola;</li> <li>✓ a pirâmide de base triangular como um poliedro com todas as faces triangulares;</li> <li>✓ a representação fracionária de 0,2;</li> <li>✓ a reta numerada com marcas em 0, 1, 2 e, escala de 1 em 1, onde está melhor localizado o número 1,2;</li> <li>✓ o gráfico de colunas ou de barras correspondente a uma tabela;</li> <li>✓ o losango, o triângulo, o hexágono e o pentágono em figuras desenhadas.</li> </ul> </li> <li>• reconhecem a relação entre a totalidade e 100%;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ multiplicação com significado de proporcionalidade, com representação decimal de cédulas e moedas;</li> <li>✓ a divisão não exata de dois números e expressa o resultado na forma decimal;</li> <li>✓ as unidades de medida libra, quilograma e quilo;</li> <li>✓ o princípio multiplicativo de contagem;</li> <li>✓ divisão com significado de agrupamento, com divisor com 1 algarismo;</li> <li>✓ multiplicação com significado de adição de parcelas iguais, com transformação de unidade de medida de capacidade – ml em l;</li> <li>✓ multiplicação por número de 2 algarismos, com significado de proporcionalidade;</li> <li>✓ subtração com significado de comparação, com números com até 3 algarismos;</li> <li>✓ cálculo de porcentagem (25% ou 75%).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• associam a representação de dados em gráfico setorial com a sua representação em uma tabela;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ fração equivalente a 50/4;</li> <li>✓ a medida de um segmento marcado em uma régua graduada em centímetros;</li> <li>✓ o gráfico de linha associado aos dados de uma tabela;</li> <li>✓ o gráfico de coluna associado aos dados de uma tabela de três colunas.</li> </ul> </li> <li>• interpretam informações a partir de dados apresentados em tabela com duas colunas;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ grandezas inversamente proporcionais;</li> <li>✓ o conceito de probabilidade.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ o gráfico de barras horizontais associado a dados apresentados em uma tabela de quatro colunas;</li> <li>✓ o gráfico setorial associado a dados apresentados em um texto; conceito de probabilidade.</li> </ul> </li> </ul> |



| Ponto | Descrição das Habilidades   |
|-------|---|
| 250   | <p><b>Neste ponto, os alunos da 4ª, 6ª, 8ª séries/5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam o quociente (resto zero) entre dois naturais, divisor com 2 dígitos;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a fração decimal correspondente à sua representação decimal, expressa até décimos;</li> <li>✓ a localização em reta graduada de números decimais expressos até décimos;</li> <li>✓ a razão de ampliação de figuras planas desenhadas em malhas quadriculadas;</li> <li>✓ a representação decimal de <math>35/100</math>;</li> <li>✓ quadrados entre outras formas geométricas desenhadas em figuras;</li> <li>✓ um número a partir da informação de suas ordens de acordo com as regras do sistema de numeração decimal.</li> </ul> </li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a adição e a subtração entre números racionais apresentados na sua forma decimal;</li> <li>✓ o conceito de fração – parte/todo;</li> <li>✓ o cálculo do perímetro de um retângulo desenhado em malha quadriculada;</li> <li>✓ duas operações – adição e multiplicação – com significado de composição e adição de parcelas iguais, com números de 1 algarismo;</li> <li>✓ duas operações – adição e subtração – com significado de composição, com números de até 3 algarismos;</li> <li>✓ multiplicação com significado de adição de parcelas iguais, com transformação de unidade de medida de capacidade – ml em l;</li> <li>✓ subtração com significado de comparação, envolvendo número natural e número com representação até décimos;</li> <li>✓ porcentagem (50% ou 100%).</li> </ul> </li> <li>• transformam horas em minutos.</li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 6ª e 8ª séries/7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a soma dos ângulos internos de um losango a partir das medidas dos ângulos do triângulo retângulo que serve de base para a construção do losango;</li> <li>✓ o produto de 0,22 por 5;</li> <li>✓ o quociente entre 1,25 e 0,5.</li> </ul> </li> <li>• determinam a medida de um ângulo interno de um triângulo conhecidas as medidas dos outros dois ângulos;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a escrita em linguagem corrente de uma expressão algébrica;</li> <li>✓ a localização em reta graduada de números decimais expressos até décimos;</li> <li>✓ a quantidade de líquido até uma determinada marca, em um copo graduado;</li> <li>✓ figuras de forma quadrada;</li> <li>✓ total de dezenas em um número de 3 algarismos;</li> <li>✓ um prisma de base pentagonal a partir da sua planificação;</li> <li>✓ uma figura depois de ela ter passado por um giro de <math>90^\circ</math> no sentido horário.</li> </ul> </li> <li>• reconhecem: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ e quantificam elementos específicos de uma sequência numérica proposta apenas por sua lei de formação;</li> <li>✓ o ângulo de <math>90^\circ</math> formado pelos ponteiros de um relógio ao marcar 9 horas;</li> <li>✓ os nomes dos sólidos geométricos – cubo, esfera e cilindro – relacionados a objetos do mundo real.</li> </ul> </li> </ul> |

| Ponto | Descrição das Habilidades   |
|-------|---|
| 250   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• relacionam a planificação de um cilindro ao seu nome;</li> <li>• resolvem: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ equação do 1º grau;</li> <li>✓ expressão numérica envolvendo a multiplicação e a divisão de números negativos.</li> </ul> </li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ medidas de temperatura;</li> <li>✓ probabilidade expressa em porcentagem;</li> <li>✓ subtração com significado de comparação, com a escrita decimal de números até centésimos;</li> <li>✓ adição de medidas de tempo – horas e minutos – e transformações entre elas.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• descrevem em palavras um trajeto desenhado por setas em um mapa de ruas;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a localização de objeto em um croquis dada a orientação sobre sua posição;</li> <li>✓ elemento de uma sequência de figuras;</li> <li>✓ o maior número decimal dentre outros;</li> <li>✓ o sistema de equações que expressa um problema.</li> </ul> </li> <li>• interpretam informações a partir de dados apresentados em gráficos setoriais;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ noções de compra, venda e parcelamento com números racionais;</li> <li>✓ a ordenação de números decimais apresentados em uma tabela;</li> <li>✓ equações com coeficientes racionais.</li> </ul> </li> <li>• resolvem sistemas lineares de duas equações com duas incógnitas (métodos da adição e da substituição).</li> </ul> |
| 275   | <p><b>Neste ponto, os alunos da 4ª, 6ª, 8ª séries/5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ o valor posicional de algarismos em números com até 4 algarismos;</li> <li>✓ frações equivalentes.</li> </ul> </li> <li>• relacionam um número decimal à fração decimal correspondente;</li> <li>• reconhecem que as frações <math>\frac{1}{4}</math> e <math>\frac{25}{100}</math> têm a mesma representação decimal;</li> </ul> <p><b>275</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecem ampliação de figura representada em malha quadriculada;</li> <li>• calculam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ perímetro de figura plana em malha quadriculada;</li> <li>✓ área de um triângulo desenhado em malha quadriculada.</li> </ul> </li> <li>• resolvem situação-problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ transformação de reais em centavos;</li> <li>✓ cálculos com medidas de tempo – horas e minutos, a partir de leitura em relógio analógico;</li> <li>✓ a diferença de horários de início e fim de um evento com dados apresentados em tabela;</li> <li>✓ cálculo de porcentagem – 25%.</li> </ul> </li> </ul>  |

| Ponto | Descrição das Habilidades   |
|-------|---|
| 275   | <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 6ª e 8ª séries/7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a medida de ângulo interno a triângulo e internos quadrilátero em figura composta por essas figuras;</li> <li>✓ distância real entre dois pontos do espaço a partir de representação em escala;</li> <li>✓ expressão numérica envolvendo a adição e a subtração de frações de mesmo denominador;</li> <li>✓ o tempo de duração de um evento a partir de horários apresentados em uma tabela;</li> <li>✓ produto de potências.</li> </ul> </li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a expressão algébrica que expressa uma situação-problema;</li> <li>✓ a planificação de um cubo;</li> <li>✓ o número de vértices de uma pirâmide dada sua representação em uma figura;</li> <li>✓ regularidade de sequência numérica natural.</li> </ul> </li> <li>• interpretam informação a partir de dados apresentados em um gráfico de linha;</li> <li>• leem números naturais até a classe dos bilhões em representação reduzida com recurso da vírgula;</li> <li>• ordenam números racionais com representação decimal até milésimos;</li> <li>• reconhecem a planificação de sólidos apresentados apenas pelos seus nomes – pirâmide, cilindro e cubo;</li> <li>• resolvem expressão numérica envolvendo as quatro operações;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ duas operações – divisão e adição – com significado de repartir e de juntar, respectivamente;</li> <li>✓ as medidas de ângulos internos em um triângulo retângulo;</li> <li>✓ o cálculo da distância real entre duas localidades dada a distância em um mapa, com escala;</li> <li>✓ sistema de equações do 1º grau;</li> <li>✓ cálculo de probabilidade;</li> <li>✓ contagem usando diagrama de árvore dado o primeiro “galho” da árvore como exemplo;</li> <li>✓ divisão cujo divisor é um número decimal expresso até centésimo;</li> <li>✓ divisão com a representação decimal de cédulas e moedas;</li> <li>✓ equação do 1º grau;</li> <li>✓ multiplicação e adição com números negativos.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam o valor numérico de uma expressão algébrica que envolve a diferença entre quadrados;</li> <li>• descrevem em palavras um trajeto desenhado por setas em um quadriculado, envolvendo direção e ângulos;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a expressão matemática que traduz uma frase em linguagem corrente;</li> <li>✓ a frase em linguagem corrente que traduz uma expressão matemática simples;</li> <li>✓ as formas das faces de um poliedro;</li> <li>✓ o ângulo de 90° a partir da descrição de um trajeto mostrado em uma figura;</li> <li>✓ o sistema de equações que expressa um problema;</li> <li>✓ triângulos semelhantes gerados pelos cruzamentos de retas paralelas sobre um triângulo;</li> <li>✓ um octaedro mostrado em uma figura a partir de sua planificação;</li> <li>✓ o raio de uma circunferência.</li> </ul> </li> </ul> |

| Ponto | Descrição das Habilidades  |
|-------|--|
| 275   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• resolvem problema envolvendo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ área de um retângulo e equação do 2º grau;</li> <li>✓ contagem e o princípio multiplicativo;</li> <li>✓ conceito de área;</li> <li>✓ operações entre números decimais;</li> <li>✓ o cálculo do perímetro de uma figura retangular;</li> <li>✓ relações de proporcionalidade por meio de funções do primeiro grau.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• descrevem as características fundamentais da função do segundo grau, <math>s = s_0 + v_0 \cdot t + a/2 \cdot t^2</math>, relativas ao gráfico, crescimento, decrescimento;</li> <li>• determinam o 17º termo de uma progressão aritmética de 1º termo 3 e razão 4;</li> <li>• identificam:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a planificação de um poliedro apresentado em um desenho;</li> <li>✓ o sólido associado a um poliedro apresentado em figura;</li> <li>✓ triângulos semelhantes obtidos a partir dos cruzamentos de retas desenhadas em um triângulo.</li> </ul> </li> <li>• resolvem problema envolvendo a determinação da equação de uma reta apresentada em um gráfico.</li> </ul>   |
| 300   | <p><b>Neste ponto, os alunos da 4ª, 6ª, 8ª séries/5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ área de figura em malha quadriculada;</li> <li>✓ perímetro de figura plana em malha quadriculada.</li> </ul> </li> <li>• identificam:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ e usam regularidade apresentada em padrão geométrico;</li> <li>✓ graduação adequada de reta de acordo com os números indicados;</li> <li>✓ um número a partir de informações sobre os algarismos que o compõe e sobre sua posição de acordo com as regras do sistema de numeração decimal.</li> </ul> </li> <li>• resolvem problema envolvendo cálculo de porcentagem (25% ou 75%).</li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 6ª e 8ª séries/7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a razão entre dois valores expressos em uma tabela;</li> <li>✓ área de uma figura tendo como unidade de medida uma superfície montada com triângulos equiláteros;</li> <li>✓ o resultado da adição de frações com denominadores diferentes;</li> <li>✓ o valor numérico de uma expressão com adição, multiplicação e divisão de frações.</li> </ul> </li> <li>• identificam:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a medida do ângulo que determina a simetria de rotação da calota de um pneu apresentada em uma figura;</li> <li>✓ figuras desenhadas na mesma escala;</li> <li>✓ números primos até 21;</li> <li>✓ números que estão na proporção de 4 para 3.</li> </ul> </li> <li>• localizam informação em gráfico de linha representado em plano cartesiano quadriculado;</li> <li>• percebem quando existe simetria em figuras quaisquer;</li> <li>• reconhecem:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a figura que é a reflexão, em torno de um eixo de simetria, de uma figura dada;</li> <li>✓ a fórmula para o cálculo da medida de uma circunferência;</li> <li>✓ a relação existente entre a altura atingida por um líquido e a forma do recipiente que o contém;</li> <li>✓ que em um número a mudança da posição de um algarismo para uma ordem imediatamente superior significa que seu valor posicional fica multiplicado por 10.</li> </ul> </li> <li>• relacionam a representação fracionária de um número com sua representação decimal;</li> <li>• resolvem problema a partir de figura envolvendo o cálculo da medida de um ângulo suplementar de outro cuja medida é dada em graus e minutos;</li> </ul> |

| Ponto | Descrição das Habilidades  |
|-------|--|
| 300   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ grandezas inversamente proporcionais;</li> <li>✓ contagem com permutação de elementos;</li> <li>✓ contagem usando diagrama de árvore dado o primeiro “galho” da árvore como exemplo (resultados do lançamento de três moedas);</li> <li>✓ multiplicação com significado de proporcionalidade, envolvendo transformação de quilômetro em metro;</li> <li>✓ a concepção de múltiplo comum a dois números;</li> <li>✓ a razão entre o comprimento e o diâmetro da circunferência;</li> <li>✓ cálculo de intervalo de tempo expresso em horas e minutos;</li> <li>✓ cálculo de perímetro de quadrado e a transformação de unidades – passos para metro – a partir de relação fornecida;</li> <li>✓ potenciação;</li> <li>✓ regra de três inversa e transformação de horas em minutos;</li> <li>✓ unidades de medida de comprimento não convencionais, expressando a relação entre elas por meio de fração.</li> </ul> </li> <li>• resolvem uma equação do 1º grau com coeficientes fracionários.</li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicam o Teorema de Tales na resolução de problemas que envolvem idéia de proporcionalidade, na determinação de medidas;</li> <li>• calculam valores aproximados de radicais;</li> <li>• expressam as relações de proporcionalidade direta entre uma grandeza e o quadrado de outra por meio de uma função do segundo grau;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <math>1/4</math> com 25%;</li> <li>✓ a escrita em linguagem corrente de um trajeto marcado por setas, em um mapa de ruas;</li> <li>✓ a expressão que define o termo geral de uma sequência sendo dada a sequência e a descrição em linguagem corrente do seu termo geral;</li> <li>✓ a localização de objeto em mapas, dadas as coordenadas de latitude e longitude de sua posição;</li> <li>✓ as coordenadas do quarto vértice de um retângulo conhecidas as coordenadas dos outros três;</li> <li>✓ o número e o tipo de faces de um paralelepípedo apresentado em uma figura;</li> <li>✓ o significado de 30% confrontando com situações que envolvem fração e divisão.</li> </ul> </li> <li>• realizam operações de soma com polinômios;</li> <li>• reconhecem: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a semelhança entre figuras planas, a partir da proporcionalidade entre as medidas lineares correspondentes;</li> <li>✓ ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos;</li> <li>✓ as relações entre o raio, o centro e os pontos de uma circunferência;</li> <li>✓ as representações decimal e fracionária de um número racional.</li> </ul> </li> </ul> |

| Ponto | Descrição das Habilidades  |
|-------|--|
| 300   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ as medidas de comprimento dadas pelo centímetro e pelo metro;</li> <li>✓ conceito e cálculo de porcentagem (6%);</li> <li>✓ frações equivalentes;</li> <li>✓ grandezas direta e inversamente proporcionais;</li> <li>✓ informações apresentadas em um gráfico de linha;</li> <li>✓ medidas de tempo em horas e minutos;</li> <li>✓ o cálculo das medidas de ângulos de um triângulo construído a partir de um quadrado;</li> <li>✓ o cálculo das medidas de um triângulo ampliado de outro com dimensões dadas;</li> <li>✓ o cálculo do perímetro de uma circunferência;</li> <li>✓ o cálculo do volume de um paralelepípedo;</li> <li>✓ cálculo de probabilidade;</li> <li>✓ relações entre metro e centímetro;</li> <li>✓ sistemas lineares (duas equações, duas incógnitas).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• expressam matematicamente padrões e regularidades em sequências de figuras;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a função que traduz uma relação de proporcionalidade inversa;</li> <li>✓ o ponto solução de um sistema de equações do 1º grau representado por duas traçadas no sistema cartesiano;</li> <li>✓ posições de números da reta marcada de 0 a 1 e, com escala de 0,1 em 0,1;</li> <li>✓ quadrados e triângulos retângulos em uma figura;</li> <li>✓ as propriedades relativas ao crescimento ou decréscimo de funções exponenciais <math>f(x) = a^{kx}</math>, quando <math>a = e</math>, <math>a = 1/3</math>, <math>a = 3</math>, <math>k = -1</math>.</li> </ul> </li> <li>• relacionam um cubo com sua planificação;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ porcentagem e com dados apresentados em uma tabela;</li> <li>✓ porcentagem e com dados apresentados em um gráfico setorial;</li> <li>✓ Progressão Aritmética;</li> <li>✓ um sistema de equações do 1º grau;</li> <li>✓ a modelagem e a resolução de um sistema de três equações e três incógnitas;</li> <li>✓ o cálculo de média ponderada;</li> <li>✓ o cálculo de probabilidade;</li> <li>✓ a modelagem de uma equação do 1º grau.</li> </ul> </li> </ul> |
| 325   | <p><b>Neste ponto, os alunos da 4ª, 6ª, 8ª séries/5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ figura com apenas um eixo de simetria, dado um exemplo do eixo de simetria de um triângulo;</li> <li>✓ que quadrados, retângulos, losangos e paralelogramos têm em comum o fato de possuírem lados opostos paralelos dois a dois;</li> <li>✓ a forma cúbica entre representações de diversos objetos.</li> </ul> </li> <li>• relacionam um número racional a diferentes representações: fracionária, decimal e percentual;</li> <li>• resolvem situação envolvendo cálculo de intervalo de tempo expresso em horas e minutos.</li> </ul>   |

| Ponto | Descrição das Habilidades   |
|-------|---|
| 325   | <p><b>Neste ponto, os alunos da 6ª, 8ª séries/7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ medida de ângulo interno de quadrilátero convexo;</li> <li>✓ perímetro e área de figura formada por quadrados;</li> <li>✓ valor de uma incógnita em expressão expressa na forma fracionária.</li> </ul> </li> <li>• identificam um objeto por meio de suas vistas lateral e superior;</li> <li>• ordenam números racionais na forma decimal com representação até milésimos;</li> <li>• reconhecem a fração correspondente à parte pintada de uma figura ;</li> <li>• resolvem problema envolvendo o cálculo da medida de ângulos formados por retas concorrentes.</li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam o volume de um cilindro a partir da fórmula;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a existência de “ordens” como décimos, centésimos e milésimos quando ordenam números escritos na forma decimal;</li> <li>✓ a expressão matemática de uma equação do 1º grau que expressa um problema dado;</li> <li>✓ a representação científica de x,y bilhões;</li> <li>✓ em retas representadas em um sistema cartesiano, o ponto que pode representar a solução de um sistema de equações do 1º grau;</li> <li>✓ um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema.</li> </ul> </li> <li>• reconhecem as relações e calculam medidas dos elementos de uma circunferência;</li> <li>• representam o número <math>\pi \cong 3,1416</math> no segmento de reta numerado de 3,1 a 3,2 ;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ números decimais e as operações adição, subtração e multiplicação;</li> <li>✓ números decimais e as operações adição, subtração e divisão;</li> <li>✓ cálculo da medida do lado de um quadrado no contexto da resolução de uma equação do 2º grau;</li> <li>✓ equação do 2º grau;</li> <li>✓ o cálculo da área de um retângulo;</li> <li>✓ o cálculo da área de uma figura plana a partir da sua decomposição em quadrados e retângulos;</li> <li>✓ o cálculo da medida do ângulo externo de um hexágono, apresentado em uma figura;</li> <li>✓ o cálculo de medida de comprimento a partir de semelhança de triângulos;</li> <li>✓ idéias e cálculos básicos de probabilidade.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicam propriedades de um hexágono regular em um problema de pavimentação de superfície;</li> <li>• calculam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a moda e a mediana de um conjunto de valores, dadas as definições destes parâmetros;</li> <li>✓ o valor de determinada “taxa de fecundidade” com dados apresentados em tabela, a partir da definição do índice;</li> <li>✓ o número de vértices de um octaedro dada a relação de Euler.</li> </ul> </li> <li>• expressam matematicamente padrões e regularidades em seqüências de imagens;</li> </ul> |

| Ponto | Descrição das Habilidades  |
|-------|--|
| 325   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a localização de números reais, radicais e fracionários, na reta numérica;</li> <li>✓ as coordenadas dos vértices de um triângulo desenhado em um sistema cartesiano;</li> <li>✓ figuras planas semelhantes desenhadas em uma malha quadriculada;</li> <li>✓ intervalo de crescimento de uma função dado o seu gráfico;</li> <li>✓ o gráfico de uma função de 2<sup>o</sup> grau, conhecidos os seus coeficientes;</li> <li>✓ o gráfico setorial associado a um conjunto de dados;</li> <li>✓ triângulos semelhantes a partir das suas representações em figuras e dadas as medidas de seus lados;</li> <li>✓ um dodecaedro dados os números de seus vértices e arestas e a relação de Euler.</li> </ul> </li> <li>• interpretam dados obtidos em pesquisas e apresentados em tabelas;</li> <li>• relacionam prismas de base pentagonal e de base triangular e o dodecaedro com suas planificações;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ contagem e aplicando o princípio multiplicativo;</li> <li>✓ a soma de termos de uma progressão aritmética, dada a fórmula para o cálculo;</li> <li>✓ as relações métricas fundamentais em triângulos retângulos semelhantes;</li> <li>✓ sistemas lineares de 2<sup>a</sup> ordem;</li> <li>✓ o cálculo da média aritmética de um conjunto de dados;</li> <li>✓ Progressões Aritméticas;</li> <li>✓ proporcionalidade, para a determinação de medidas em figuras semelhantes.</li> </ul> </li> </ul>   |
| 350   | <p><b>Neste ponto, os alunos da 6<sup>a</sup>, 8<sup>a</sup> séries/7<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> anos do Ensino Fundamental e 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam o número de faces de uma pirâmide;</li> <li>• identificam a equação do primeiro grau que expressa uma situação-problema que envolve porcentagem;</li> <li>• reconhecem a expressão algébrica que representa o número de faces de um prisma de n lados;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a concepção de múltiplo comum e números fracionários;</li> <li>✓ cálculo de medida de ângulo interno de triângulo retângulo equilátero;</li> <li>✓ cálculo de medida de ângulo interno de quadrilátero convexo;</li> <li>✓ subtração de frações com denominadores diferentes;</li> <li>✓ transformações entre unidades de medida de superfície – cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup> e mm<sup>2</sup>;</li> <li>✓ expressão algébrica fornecida, identificando as variáveis da expressão com os dados do problema.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 8<sup>a</sup> série/9<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental e 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <math>(a - b)^2</math>;</li> <li>✓ a área de um retângulo, dados condições sobre o seu perímetro e medida de um dos lados.</li> </ul> </li> <li>• determinam o resultado de operações de adição, subtração e multiplicação de binômios;</li> <li>• efetuam cálculos que envolvem potenciação e adição com frações;</li> <li>• expressam matematicamente a descrição por extenso, das relações de proporcionalidade direta entre a distância e o quadrado do tempo, no contexto de um corpo em queda livre;</li> </ul> |



| Ponto | Descrição das Habilidades   |
|-------|---|
| 350   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em seqüências de figuras (padrões);</li> <li>✓ a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em seqüências de números (padrões);</li> <li>✓ a medida em graus de um ângulo apresentado com medida em radianos, sendo dada a definição de radiano;</li> <li>✓ o intervalo onde se localiza o radical <math>(46/2)^{1/2}</math>;</li> <li>✓ o sistema de equações do 1º grau que expressa um problema, nomeadas as suas incógnitas.</li> </ul> </li> <li>• realizam operações simples para o cálculo do valor numérico de polinômios;</li> <li>• reconhecem: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ e quantificam a modificação de medidas do perímetro em ampliação de um quadrilátero representado em malha quadriculada.</li> </ul> </li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ números decimais e divisão entre eles;</li> <li>✓ a relação entre os raios de três circunferências apresentadas em uma ilustração;</li> <li>✓ relação entre variáveis, expressa no gráfico de uma reta;</li> <li>✓ a representação decimal dos números racionais a partir de uma ilustração com os nomes de algumas ordens do sistema posicional de numeração;</li> <li>✓ o cálculo das medidas dos ângulos agudos de um triângulo retângulo cujos catetos têm a mesma medida;</li> <li>✓ o cálculo dos volumes ocupados por livros em uma mochila;</li> <li>✓ o Teorema de Pitágoras;</li> <li>✓ razões trigonométricas do triângulo retângulo (seno);</li> <li>✓ cálculo da medida de cada um de seus ângulos internos em um polígono regular;</li> <li>✓ relações de proporcionalidade direta entre duas grandezas por meio de funções do primeiro grau.</li> </ul> </li> <li>• simplificam o quociente entre duas expressões algébricas usando fatoração;</li> <li>• utilizam a notação científica como forma de representação adequada para números muito grandes ou muito pequenos.</li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a ordem em que se apresentam, localizados na reta, três pontos, dadas as suas coordenadas;</li> <li>✓ a possível função a que pertencem três pontos, dadas as suas coordenadas;</li> <li>✓ a sentença matemática que traduz a definição dada, do volume de um cilindro;</li> <li>✓ a seqüência que é uma progressão geométrica dadas as definições de progressões aritmética e geométrica;</li> <li>✓ o polígono que tem o mesmo perímetro de um quadrado com medida do lado conhecida;</li> <li>✓ os sinais dos coeficientes a, b na função <math>y = ax + b</math>, dado o seu gráfico;</li> <li>✓ 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.</li> </ul> </li> <li>• localizam pontos no sistema cartesiano;</li> <li>• 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;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a modelagem e a resolução de uma equação do 2º grau;</li> <li>✓ Progressões Geométricas;</li> <li>✓ relações métricas no triângulo retângulo;</li> <li>✓ uma função de 1º grau a partir de sua representação por uma reta, traçada em um referencial cartesiano.</li> </ul> </li> </ul> |

| Ponto | Descrição das Habilidades   |
|-------|---|
| 375   | <p><b>Neste ponto, os alunos da 6ª, 8ª séries/7ª e 9ª anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecem números primos em uma seqüência de ímpares.</li> </ul> <p><b>Neste ponto, os alunos da 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• efetuam cálculos simples com valores aproximados de radicais;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ o valor de <math>k</math> em <math>(x + k)^2</math> dado o desenvolvimento de <math>(x + 4)^2</math>;</li> <li>✓ termos de <math>(a + b)^2</math> na representação geométrica deste produto notável;</li> <li>✓ no plano cartesiano, a representação de um triângulo, dadas as coordenadas cartesianas dos seus vértices.</li> </ul> </li> <li>• localizam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a posição do número <math>5/100</math> em intervalos dados de <math>[0,1]</math>;</li> <li>✓ no plano cartesiano os pontos de abscissa e ordenada iguais.</li> </ul> </li> <li>• identificam a representação geométrica de um sistema de equações do 1º grau, apresentado na sua forma algébrica;</li> <li>• reconhecem: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a representação geométrica de <math>(a + b)^2</math>.</li> </ul> </li> <li>• resolvem expressão numérica envolvendo o quadrado de frações e de números decimais, positivos e negativos;</li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ o cálculo da altura de um triângulo usando relações métricas dos triângulos retângulos;</li> <li>✓ o cálculo de área total de uma figura decomposta em triângulos equiláteros, dadas as medidas da altura e do lado do triângulo;</li> <li>✓ o cálculo do comprimento de uma circunferência;</li> <li>✓ o conceito do número <math>\pi</math>;</li> <li>✓ volume de um prisma;</li> <li>✓ triângulos semelhantes, dadas medidas de alguns ângulos e de lados;</li> <li>✓ triângulos semelhantes, no cálculo de medidas.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ as relações entre as raízes e a expressão algébrica de uma equação de 3ª grau;</li> <li>✓ o princípio multiplicativo na resolução de problemas de contagem.</li> </ul> </li> <li>• calculam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a moda de uma distribuição de dados apresentados em um gráfico setorial;</li> <li>✓ o produto de dois números usando logaritmos;</li> <li>✓ o valor do quociente de funções trigonométricas em pontos dados por ângulos desenhados em um triângulo retângulo.</li> </ul> </li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a função que pode corresponder à fatoração de um polinômio de 5º grau;</li> <li>✓ a função que traduz a relação entre duas grandezas diretamente proporcionais dados alguns de seus valores em uma tabela;</li> <li>✓ as características de uma função de 1º grau;</li> <li>✓ as coordenadas geográficas que definem a localização de uma cidade assinalada em um mapa, projeção de Mercator;</li> <li>✓ as figuras geométricas que, na planificação de um prisma, definem as suas faces;</li> <li>✓ as relações de proporcionalidade direta em problemas enunciados em linguagem corrente e associam-nas com a função <math>y = kx</math>;</li> <li>✓ figuras semelhantes a partir de triângulos desenhadas com valores de lados e ângulos;</li> <li>✓ o gráfico cartesiano de um sistema de equações do 1º grau, dada a forma analítica do sistema;</li> <li>✓ o gráfico que representa uma função do 2º grau.</li> </ul> </li> </ul> |

| Ponto | Descrição das Habilidades   |
|-------|---|
| 375   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• localizam pontos em um sistema de coordenadas cartesianas para identificar um losango;</li> <li>• resolvem: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ equação trigonométrica, com seno e cosseno de 30°;</li> <li>✓ equação exponencial.</li> </ul> </li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cálculo de probabilidade a partir de dados apresentados em uma tabela;</li> <li>✓ contagem e permutação dada a definição de permutação;</li> <li>✓ função exponencial;</li> <li>✓ grandezas direta e inversamente proporcionais;</li> <li>✓ medidas de ângulos de um polígono de n lados inscrito em uma circunferência;</li> <li>✓ o cálculo de índices dados a sua definição e informações em um infográfico;</li> <li>✓ o cálculo de probabilidades simples;</li> <li>✓ o perímetro de uma figura plana;</li> <li>✓ o teorema de Pitágoras;</li> <li>✓ o volume de um cone;</li> <li>✓ o volume de um prisma de base quadrada;</li> <li>✓ trigonométricas no triângulo retângulo;</li> <li>✓ sistemas lineares de 3ª ordem;</li> <li>✓ relações de comprimento em uma pirâmide.</li> </ul> </li> </ul>  |
| 400   | <p><b>Neste ponto, os alunos da 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• determinam a equação de uma reta desenhada no plano cartesiano, conhecidas as coordenadas de dois de seus pontos;</li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a equação de uma reta apresentada geometricamente em um plano cartesiano;</li> <li>✓ a medida de um segmento pertencente a um Tangran desenhado em um quadrado de 20 cm de lado, comparando medidas de lados das demais figuras desenhadas;</li> <li>✓ as coordenadas do ponto de interseção de duas retas que definem um sistema de equações do 1º grau.</li> </ul> </li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ o cálculo de uma dimensão de um retângulo dada a proporção entre suas medidas;</li> <li>✓ equação do comprimento de uma circunferência;</li> <li>✓ o cálculo do volume de um cilindro;</li> <li>✓ o cálculo das áreas de um quadrado e de um hexágono regular, dadas as medidas de seus lados;</li> <li>✓ o princípio multiplicativo, em processos de contagem.</li> </ul> </li> <li>• simplificam expressão que envolve o quadrado da soma e o quadrado da diferença entre x e y.</li> </ul> <p><b>Neste ponto ainda, os alunos de 3ª série do Ensino Médio também:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicam as propriedades de triângulos equiláteros em problemas de pavimentação de superfícies;</li> <li>• calculam medidas de comprimento de um triângulo, usando as relações de proporcionalidade identificadas na sua representação gráfica;</li> </ul> |

| Ponto | Descrição das Habilidades  |
|-------|--|
| 400   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a equação da circunferência dada a medida do seu raio;</li> <li>✓ a expressão matemática de uma função exponencial definida em linguagem corrente;</li> <li>✓ a inequação associada à região sombreada de um plano desenhado no sistema cartesiano;</li> <li>✓ a representação gráfica em um sistema cartesiano, de uma circunferência, dada a sua equação;</li> <li>✓ o ângulo formado pelos meridianos que determinam dois fusos horários no Brasil;</li> <li>✓ o gráfico de uma função linear;</li> <li>✓ o termo geral de uma sequência numérica definida em linguagem corrente;</li> <li>✓ os pontos de uma região do plano definida, em palavras, por uma inequação;</li> <li>✓ no plano de Argand Gauss, o resultado da adição e da subtração de dois números complexos;</li> <li>✓ a equação da reta dada a sua representação em um sistema cartesiano de coordenadas.</li> </ul> </li> <li>• resolvem problema envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a área das faces de uma pirâmide;</li> <li>✓ as relações entre coeficientes e raízes de uma equação de 2º grau;</li> <li>✓ o cálculo da taxa de crescimento de uma variável que cresce exponencialmente de acordo com uma função dada;</li> <li>✓ o volume de um paralelepípedo;</li> <li>✓ progressão geométrica dada a fórmula do seu termo geral;</li> <li>✓ relações entre coeficientes e raízes de uma equação de 3º grau, dadas estas relações para uma equação na forma genérica;</li> <li>✓ relações métricas no triângulo retângulo;</li> <li>✓ volume de um paralelepípedo.</li> </ul> </li> </ul> |
| 425   | <p><b>Neste ponto, os alunos da 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analisam os coeficientes de uma equação do 2º grau a partir do seu gráfico;</li> <li>• calculam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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;</li> <li>✓ o valor de 1 radiano, em graus, dado o valor de <math>\pi</math>.</li> </ul> </li> <li>• identificam: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a figura que se obtém a partir da representação gráfica de quatro números complexos;</li> <li>✓ as características da função do segundo grau: campo de variação, raízes, valor mínimo, dada a sua representação gráfica em um sistema cartesiano;</li> <li>✓ as características fundamentais de uma função do primeiro grau, crescimento e decréscimo nos quadrantes do sistema cartesiano onde ela pode ser representada;</li> <li>✓ e calcula as medidas de ângulos internos opostos de um quadrilátero inscrito em uma circunferência;</li> <li>✓ o gráfico de uma função linear;</li> <li>✓ as características relativas ao crescimento ou decréscimo de duas funções exponenciais, uma delas de base maior do que 1 e, a outra, menor do que 1.</li> </ul> </li> </ul>   |

| Ponto | Descrição das Habilidades   |
|-------|---|
| 425   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• resolvem problema de medida envolvendo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ razões trigonométricas no triângulo retângulo;</li> <li>✓ a determinação de ângulos em uma pavimentação com polígonos;</li> <li>✓ a identificação da equação de uma circunferência e sua representação em um sistema cartesiano;</li> <li>✓ 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;</li> <li>✓ comprimento do círculo máximo e volume da esfera, dadas as fórmulas;</li> <li>✓ fuso horário;</li> <li>✓ o cálculo da probabilidade de eventos que se repetem;</li> <li>✓ o cálculo do volume da esfera, dada a fórmula;</li> <li>✓ o teorema de Pitágoras;</li> <li>✓ o volume de um cilindro;</li> <li>✓ relações trigonométricas no triângulo retângulo;</li> <li>✓ equações do 2º grau;</li> <li>✓ o cálculo da distância entre dois vértices opostos de um bloco retangular;</li> <li>✓ 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;</li> <li>✓ probabilidade simples;</li> <li>✓ o cálculo de probabilidades de eventos que se repetem duas vezes;</li> <li>✓ o cálculo das áreas de dois cilindros, dados suas alturas e raios das bases.</li> </ul> </li> </ul> |
| 450   | <p><b>Neste ponto, os alunos da 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificam características de uma função de 2º grau apresentada graficamente;</li> <li>• resolvem equação logarítmica.</li> </ul>   |
| 475   | <p><b>Neste ponto, os alunos da 3ª série do Ensino Médio, além das habilidades descritas no ponto anterior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• resolvem problema envolvendo o termo geral de uma sequência de triângulos associada a números (triângulo de Sierpinski);</li> </ul>  |