

Matriz de Referência de Matemática da 8ª série do Ensino Fundamental
Comentários sobre os Temas e seus Descritores
Exemplos de Itens

TEMA I – ESPAÇO E FORMA

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada e concisa, o mundo que o cerca.

Na 8ª série do Ensino Fundamental, exige-se o reconhecimento de figuras geométricas planas e espaciais por meio de suas definições e da identificação de algumas propriedades. Nessa etapa do conhecimento, o estudante não demonstra formalmente as propriedades geométricas, mas deve saber justificá-las de forma simples, iniciando o desenvolvimento do raciocínio dedutivo.

Com respeito à geometria analítica, o estudante deve saber interpretar informações dadas em coordenadas cartesianas.

Os elementos e algumas relações do círculo e da circunferência são reconhecidos, e o aluno deve ser capaz de resolver problemas que exijam manipulações não muito simples das relações métricas do triângulo retângulo.

As habilidades relacionadas aos descritores do tema **ESPAÇO E FORMA** são comentadas a seguir, considerando-se o que é avaliado nos testes do Saeb e da Prova Brasil.

D1 – Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

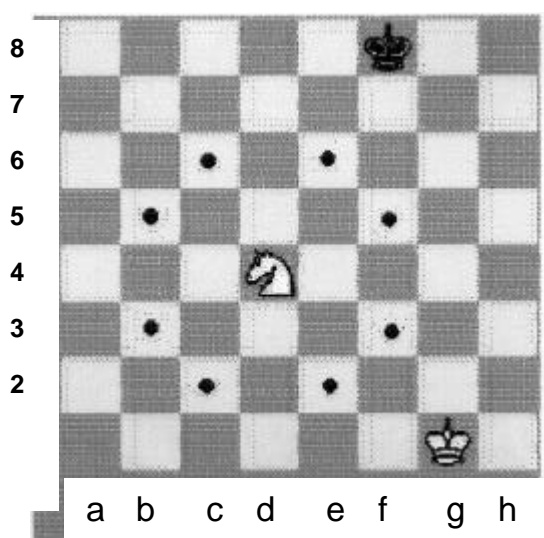
Esse descritor deve verificar as habilidades de o aluno localizar-se ou movimentar-se, tomando como referência algum ponto em um mapa, ou em uma representação gráfica qualquer.

Essas habilidades são avaliadas por meio da interpretação de situações-problema contextualizadas como, por exemplo, leitura de plantas, croquis, mapas onde são dadas orientações em relação à posição de pontos e de seus deslocamentos no plano.

Os problemas devem ter um nível razoável de complexidade. Por exemplo, o professor pode apresentar um mapa das ruas de uma cidade, ou de um bairro, e fazer perguntas sobre a localização de algum ponto, ou algum percurso de um ponto a outro, o que está atrás de, e o que está à frente de.

Exemplo de item do descritor D1:

Num tabuleiro de xadrez, jogamos com várias peças que se movimentam de maneiras diferentes. O cavalo se move para qualquer casa que possa alcançar com movimento na forma de “L”, de três casas. Na figura abaixo, os pontos marcados representam as casas que o cavalo pode alcançar, estando na casa d4.



Dentre as casas que o cavalo poderá alcançar, partindo da casa f5 e fazendo uma única jogada, estão

- (A) g3 ou d6
- (B) h5 ou f3
- (C) h7 ou d7
- (D) d3 ou d7

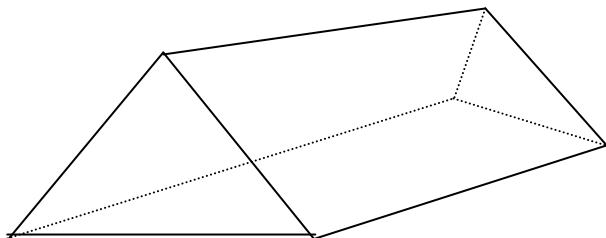
D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações.

Esse descritor deve verificar as habilidades de o aluno quantificar as faces, as arestas e os vértices dos poliedros e reconhecer planificações dos sólidos geométricos.

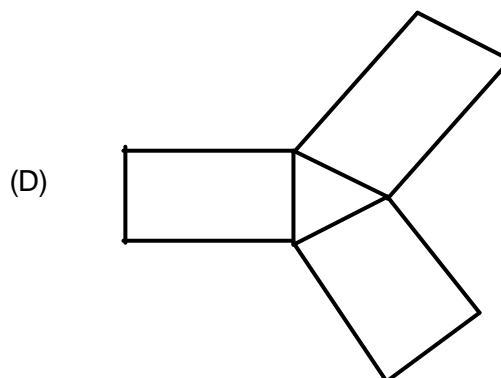
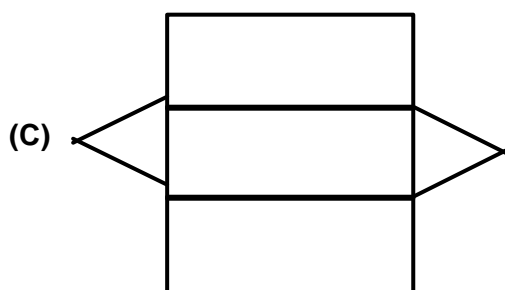
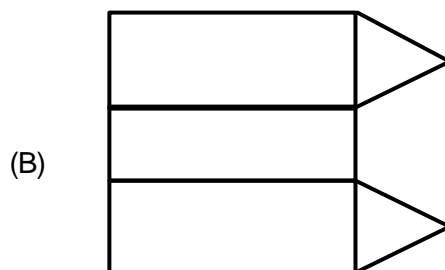
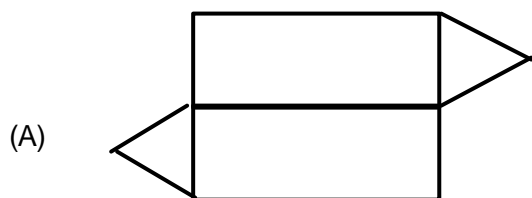
Essas habilidades podem ser avaliadas por meio de situações-problema contextualizadas, que envolvam a composição e decomposição de figuras espaciais identificando suas semelhanças e diferenças.

Exemplo de item do descritor D2:

É comum encontrar em acampamentos barracas com fundo e que têm a forma apresentada na figura abaixo.



Qual desenho representa a planificação dessa barraca?



D3 – Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.

Esse descritor deve verificar a habilidade de o aluno explorar as classificações dos triângulos segundo seus ângulos e segundo seus lados, bem como definições e

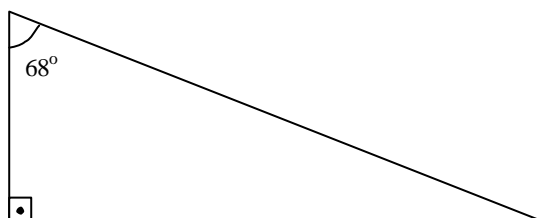
propriedades das retas especiais que definem a altura, a bissetriz, a mediatriz e a mediana.

A relação angular de Tales, de que a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180° deve ser conhecida, mas devem ser evitadas manipulações excessivamente algébricas.

Essa habilidade pode ser avaliada por meio de situações-problema contextualizadas, que permitam identificar se o aluno aprendeu determinado conceito.

Exemplo de item do descritor D3:

Fabrizio percebeu que as vigas do telhado da sua casa formavam um triângulo retângulo, como desenhado abaixo.



Se um dos ângulos mede 68° , quanto medem os outros ângulos?

- (A) 22° e 90°
- (B) 45° e 45°
- (C) 56° e 56°
- (D) 90° e 28°

D4 – Identificar relação entre quadriláteros, por meio de suas propriedades.

Esse descritor deve verificar a habilidade de o aluno identificar todos os tipos de quadriláteros (trapézios, paralelogramos, e trapezóides) e as inclusões entre eles, bem como as propriedades das suas diagonais, que só são contempladas a partir do 4º ciclo (7ª e 8ª séries). Essa habilidade é avaliada por meio de situações-problema contextualizadas, nas quais são, por exemplo, explicitadas características de um quadrilátero.

Exemplo de item do descritor D4:

Uma fábrica de móveis lançou um modelo de cadeira cujo encosto tem a forma de um quadrilátero com dois lados paralelos e dois não paralelos e de mesmo comprimento. O modelo de cadeira que foi lançado pela fábrica tem o encosto das cadeiras na forma de um

- (A) losango.
- (B) paralelogramo.
- (C) trapézio isósceles.**
- (D) trapézio retângulo.

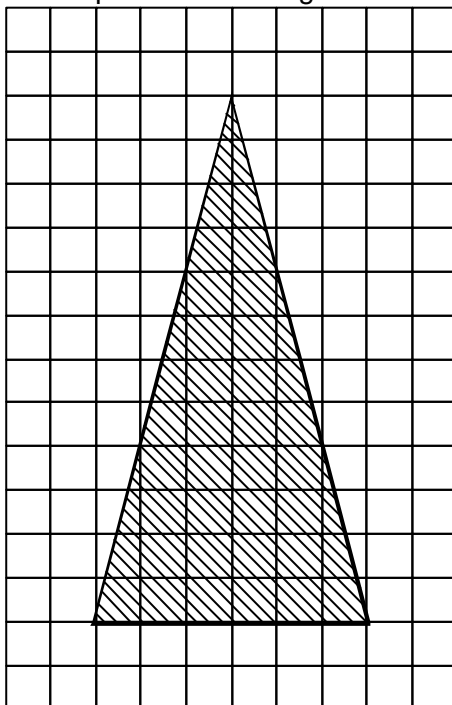
D5 – Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

Esse descritor pode avaliar a habilidade de o aluno, usando figuras planas desenhadas em uma malha quadriculada, reconhecer um polígono em que cada lado é ampliado (ou reduzido) por um fator k , e, dessa forma, o perímetro é multiplicado por k e a área é multiplicada por k^2 .

Essa habilidade é avaliada por meio de situações-problema contextualizadas, nas quais o aluno é solicitado a ampliar e reduzir figuras planas desenhadas em uma malha quadriculada.

Exemplo de item do descritor D5:

Uma torre de comunicação está representada na figura abaixo.



Para construir uma miniatura dessa torre que tenha dimensões 8 vezes menores que a original, deve-se

- (A) multiplicar as dimensões da original por 8.
- (B) dividir as dimensões da original por 8.**
- (C) multiplicar as dimensões da original por 4.
- (D) dividir as dimensões da original por 4.

D6 – Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos.

Esse descritor deve verificar a habilidade de o aluno identificar ângulos que se movimentam.

Essa habilidade é avaliada por meio de situações-problema contextualizadas, nas quais o aluno deve observar as mudanças de direção como, por exemplo, o movimento dos ponteiros de um relógio. Às 9h os ponteiros formam um ângulo de 90° e às 9h15, os ponteiros formam um ângulo de 180° . As mudanças de direção dos navios e dos aviões fornecem bons exemplos a serem explorados.

Exemplo de item do descritor D6:

Observe os ponteiros nesse relógio:



Decorridas 3 horas, qual é o ângulo formado pelos ponteiros?

- (A) 15°
- (B) 45°
- (C) 90°**
- (D) 180°

D7 – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.

Esse descritor deve verificar a habilidade de o aluno reconhecer homotetias entre figuras poligonais planas e, a partir daí, identificar propriedades que se alteram e propriedades que não se alteram nessas figuras.

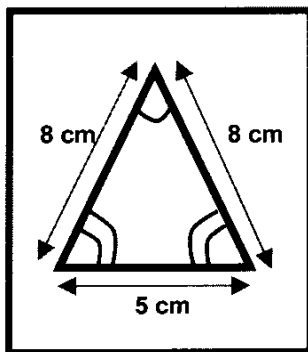
É importante lembrar que homotetia é uma transformação que amplia ou reduz uma figura ou um gráfico, afastando-a ou aproximando-a de um referencial fixo (construção da noção de semelhança). Nessa etapa do conhecimento são tratadas apenas as figuras poligonais. Outros tipos de figuras são considerados no Ensino Médio.

Em um mapa, por exemplo, o contorno de uma região, como um Estado da Federação, é uma redução do contorno real, e se o mapa for muito pequenino podemos ampliá-lo com respeito, por exemplo, ao centro da menor circunferência que contorne toda a região, e assim, toda a linha que contorna a região será afastada (ou aproximada) desse centro de um mesmo fator constante.

Essa habilidade é avaliada por meio de situações-problema contextualizadas, onde o aluno verifique que multiplicar os lados de uma poligonal por uma mesma constante acarreta uma multiplicação do perímetro da poligonal por essa constante, e acarreta uma multiplicação pelo quadrado da constante no caso do cálculo da área.

Exemplo de item do descritor D7:

A professora desenhou um triângulo, como no quadro abaixo.



Em seguida, fez a seguinte pergunta: — "Se eu ampliar esse triângulo 3 vezes, como ficarão as medidas de seus lados e de seus ângulos?"

Alguns alunos responderam:

Fernando: — "Os lados terão 3 cm a mais cada um. Já os ângulos serão os mesmos."

Gisele: — "Os lados e ângulos terão suas medidas multiplicadas por 3."

Marina: — "A medida dos lados eu multiplico por 3 e a medida dos ângulos eu mantenho as mesmas."

Roberto: — "A medida da base será a mesma (5 cm), os outros lados eu multiplico por 3 e mantenho a medida dos ângulos."

Qual dos alunos acertou a pergunta da professora?

- (A) Fernando
- (B) Gisele
- (C) Marina**
- (D) Roberto

D8 – Resolver problema utilizando a propriedade dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).

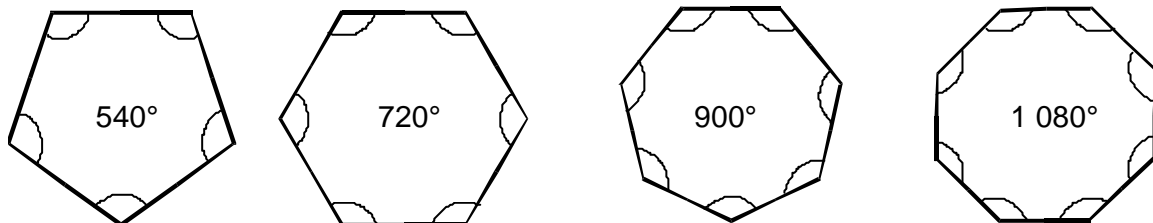
Esse descritor deve verificar a habilidade de o aluno determinar a soma dos ângulos internos, o número de diagonais de um polígono e a medida de cada ângulo interno de um polígono regular.

Essa habilidade é avaliada por meio de situações-problema contextualizadas, que explicitem um dado conhecimento específico.

Todos os tópicos contemplados nesse descritor devem ser verificados em problemas que identifiquem a habilidade do aluno, ou seja, se ele sabe calcular a medida de cada ângulo interno, ou calcular a soma de todos os ângulos internos, ou calcular o número de diagonais dos polígonos regulares.

Exemplo de item do descritor D8:

Cristina desenhou quatro polígonos regulares e anotou dentro deles o valor da soma de seus ângulos internos.



Qual é a medida de cada ângulo interno do hexágono regular?

- (A) 60°
- (B) 108°
- (C) 120°**
- (D) 135°

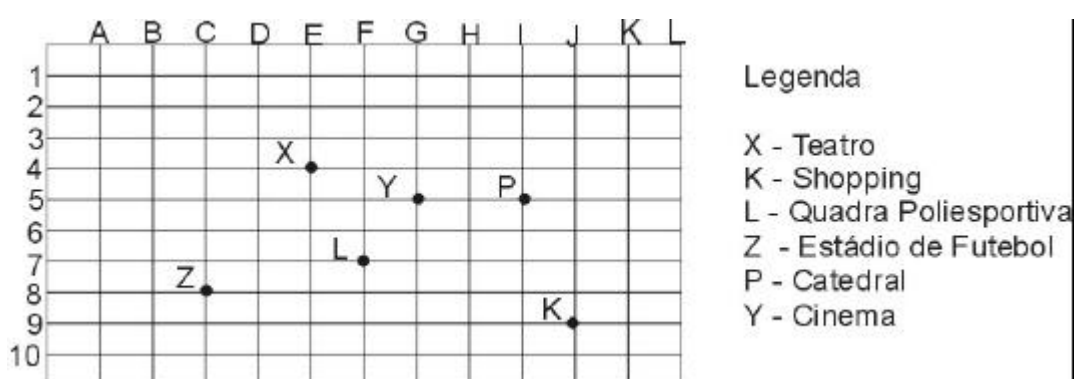
D9 – Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.

Esse descritor deve verificar a habilidade de o aluno reconhecer pontos no sistema de coordenadas cartesianas.

Essa habilidade é avaliada por meio de situações-problema contextualizadas, nas quais é dado um conjunto de pares ordenados, por exemplo, e o aluno deve identificar o gráfico que contenha esses pontos (pares).

Exemplo de item do descritor D9:

Observe a figura:



No esquema acima, estão localizados alguns pontos de uma cidade. A coordenada (5,G) localiza

- (A) a catedral.
- (B) a quadra poliesportiva.
- (C) o teatro.
- (D) o cinema.**

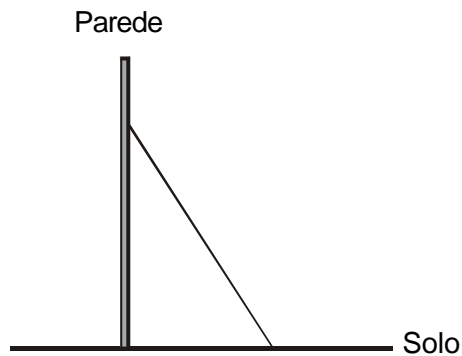
D10 – Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.

Esse descritor deve verificar a habilidade de o aluno manipular as relações métricas do triângulo retângulo.

Essa habilidade é avaliada por meio de situações-problema contextualizadas, que exijam que o aluno selecione as relações que devem ser utilizadas no problema, especialmente em se tratando do Teorema de Pitágoras.

Exemplo de item do descritor D10:

Observe a figura abaixo que representa uma escada apoiada em uma parede que forma um ângulo reto com o solo. O topo da escada está a 7 m de altura, e seu pé está afastado da parede 2 m.



A escada mede, aproximadamente,

- (A) 5 m.
- (B) 6,7 m.
- (C) 7,3 m.**
- (D) 9 m.

D11 – Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.

Esse descritor deve verificar a habilidade de o aluno reconhecer os elementos de uma circunferência: raio, diâmetro, corda, arco, ângulo central, ângulo inscrito, ângulo exterior, secante, tangente; e os elementos de um círculo: setor circular, segmento circular e anel circular, bem como algumas relações entre eles.

Essa habilidade é avaliada por meio de situações-problema contextualizadas, nas quais o aluno reconheça, por exemplo, que o diâmetro de uma circunferência é o dobro do raio, que o diâmetro é sempre maior que qualquer corda, e que os ângulos centrais congruentes correspondem a arcos congruentes.

Exemplo de item do descritor D11:

Exatamente no centro de uma mesa redonda com 1m de raio, foi colocado um prato de 30cm de diâmetro, com doces e salgados para uma festa de final de ano. Qual a distância entre a borda desse prato e a borda da mesa?

- (A) 115 cm
- (B) 85 cm**
- (C) 70 cm
- (D) 20 cm