O descritor D10 refere-se à habilidade de utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos. O triângulo retângulo é um tipo especial de triângulo que possui um ângulo reto, ou seja, um ângulo medindo exatamente 90 graus.

Dentro de um triângulo retângulo, existem três lados: a hipotenusa, que é o lado oposto ao ângulo reto, e os dois catetos, que são os lados adjacentes ao ângulo reto. As relações métricas do triângulo retângulo são fórmulas matemáticas que estabelecem relações entre os comprimentos dos lados do triângulo.

As relações métricas mais comuns são:

1. Teorema de Pitágoras: afirma que, em um triângulo retângulo, o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos. A fórmula é expressa como:

a² + b² = c²

Onde "c" representa a hipotenusa e "a" e "b" representam os catetos.

1. Razões trigonométricas: as razões trigonométricas, como seno, cosseno e tangente, são usadas para relacionar os ângulos do triângulo retângulo com as medidas dos lados.
	* Seno: a razão entre o comprimento do cateto oposto ao ângulo agudo e a hipotenusa.
	* Cosseno: a razão entre o comprimento do cateto adjacente ao ângulo agudo e a hipotenusa.
	* Tangente: a razão entre o comprimento do cateto oposto ao ângulo agudo e o cateto adjacente.

Essas relações métricas são amplamente utilizadas na resolução de problemas práticos envolvendo medidas de distância, altura, inclinação, entre outros. Por exemplo, podem ser aplicadas na determinação de alturas inacessíveis, no cálculo de distâncias usando ângulos de visão e na determinação de medidas desconhecidas com base em medidas conhecidas.

Para resolver problemas significativos utilizando relações métricas do triângulo retângulo, é necessário identificar o triângulo retângulo no contexto do problema, aplicar as fórmulas apropriadas e realizar os cálculos necessários para obter a solução desejada.

Portanto, o descritor D10 enfatiza a habilidade de aplicar as relações métricas do triângulo retângulo em situações do mundo real, permitindo a resolução de problemas práticos que envolvem medidas e distâncias utilizando conceitos matemáticos específicos do triângulo retângulo.

**SIMULADO 1**

NOME: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Um serralheiro confeccionou um portão no formato retangular com medidas de comprimento e altura indicadas no desenho abaixo. Para uma melhor sustentação desse portão, uma viga de aço foi colocada na diagonal desse portão.



Qual é a medida do comprimento x da viga desse portão?

A) $\sqrt{7}$ m

B) 5 m

C) 7 m

D) $\frac{\sqrt{25}}{2}$ m

2. Durante a reforma de uma cobertura, a empreiteira responsável instalou uma rampa de madeira para depositar o entulho da obra diretamente na caçamba, conforme ilustra o desenho abaixo.



Qual é a medida x do comprimento da madeira utilizada para construção dessa rampa?

A) 10 m

B) 14 m

C) 50 m

D) 100 m

3. Um observador, da janela de um edifício, avista um carro parado a 12 metros de distância da entrada da portaria do seu prédio, conforme ilustrado no desenho abaixo.



Considerando essa rua plana, a distância, em metros, entre o carro e observador, nesse momento, é

A) 20.

B) 28.

C) 96.

D) 400.

4. Observe abaixo o esquema de uma rampa inflável para um parque infantil. Essa rampa possui o formato de um prisma reto de base triangular.



De acordo com esse desenho, qual é a medida do comprimento dessa rampa inflável?

A) 5 m

B) 7 m

C) 14 m

D) 25 m

5. 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.

6. A figura, abaixo, mostra um portão feito com barras de ferro. Para garantir sua rigidez, foi colocada uma barra de apoio.



Qual a medida dessa barra de apoio?

(A) 2,5 m

(B) 3,9 m

(C) 4,1 m

(D) 4,5 m

7. Décio viu um grande escorregador no parque de diversões e ficou curioso para saber o seu comprimento.



De acordo com as informações da figura acima, o comprimento do escorregador é, aproximadamente:

(A) 17 m.

(B) 3 m.

(C) 12,2 m

(D) 10,5 m.

8. O portão de entrada casa do Sr. Antônio tem 4m de comprimento e 3m de altura.



Diante disso, o comprimento da trave de madeira que se estende do ponto A até o ponto C é:

(A) 5m.

(B) 7m.

(C) 6m.

(D) 1m.

9. Em um recente vendaval, um poste de luz quebrou-se à 4m a distância do solo. A parte do poste acima da fratura inclinou-se e sua extremidade superior encostou no solo a uma distância de 3m da base do mesmo.



Logo, a parte que inclinou no solo é:

(A) 4m.

(B) 5m.

(C) 7m.

(D) 8m.

10. Uma torre tem 20 m de altura e uma pomba voou em linha reta do seu topo até o ponto M. A distância do centro da base do monumento até o ponto M é igual a 15m, como mostra a ilustração abaixo.



A distância percorrida por essa pomba, em metros, é igual a

A) 15

B) 20

C) 25

D) 35

**SIMULADO 2**

NOME: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Um portão retangular precisa de uma nova ripa de madeira para sua sustentação.

Na figura abaixo, estão registradas suas medidas em metros.



A medida da ripa a ser trocada está indicada por ***x***. A medida ***x*** da ripa a ser trocada deve ser

(A) 5 metros.

(B) 4 metros.

(C) 3 metros.

(D) 3 metros.

2. Uma formiga saiu do ponto A passou em B e chegou em C, como mostra a figura abaixo.



A distância que ela ficou do ponto A é

(A) 35 cm

(B) 25 cm

(C) 20 cm

(D) 15 cm

3. Pipa é um quadrilátero que tem dois lados consecutivos e dois ângulos opostos com medidas iguais. Observe a figura: os lados e ângulos congruentes estão marcados de forma igual. Para construir uma pipa de papel de seda são colocadas duas varetas perpendiculares, nas diagonais do quadrilátero. Quantos centímetros de vareta, no mínimo, foram usados para construir a pipa representada na figura?



(A) 41

(B) 45

(C) 

(D) 

4. Um retângulo tem dimensões 6cm e 8cm. A diagonal desse retângulo, em centímetros, é

(A) 10

(B) 9,8

(C) 9,5

(D) 9

5. A medida da diagonal D de um quadrado de lado x é



(A) 

(B) x

(C) 

(D) 3x

6. A altura de uma árvore é 7 m. Será fixada uma escada a 1 m de sua base para que um homem possa podar os seus galhos.



Qual o menor comprimento que esta escada deverá ter?

(A)  m

(B)  m

(C)  m

(D)  m

6. A trave AB torna rígido o portão retangular da figura. Seu comprimento, em centímetros, é



(A) 

(B) 70

(C) 100

(D) 140

7.

A Marta está a brincar com um papagaio.



Sabendo que o papagaio se encontra a 7 metros de altura e que a Marta está a 24 metros de distância da sombra do papagaio, indica quanto mede o fio que o segura.

(A) O fio mede 23 metros

(B) O fio mede 25 metros

(C) O fio mede 31 metros

(D) O fio mede 35 metros

8. Um encanador precisa chegar ao topo de uma casa para consertar a caixa d’água. Sabe-se que a casa tem 4 metros de altura e a escada tem 5 metros.



A que distância AB da parede ele deve posicionar a escada para que ela chegue exatamente até o topo da casa?

(A) 9 m

(B) 5 m

(C) 3 m

(D) 1 m

9. É comum encontrarmos uma ripa na diagonal de portões de madeira. Isso se deve à rigidez dos triângulos, que não se deformam.



O portão de uma casa tem 6 metros de comprimento e 3 metros de altura, qual a medida aproximada da diagonal do portão?

(A) 10 m

(B) 15 m

(C) 6,7 m

(D) 8,4 m

10. Brincando com um pedaço retilíneo de arame, João foi fazendo algumas dobras, até que o arame ficasse conforme mostrado na figura. Dobrou primeiramente no ponto B, em seguida no ponto C, e por último, no ponto D, formando o segmento DB.



Sabendo-se que após formar a figura não houve nenhuma sobra, pode-se afirmar que o comprimento desse pedaço retilíneo de arame é:

(A) 29 cm

(B) 25 cm

(C) 28 cm

(D) 23 cm

**SIMULADO 3**

NOME: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Uma formiga está no ponto *A* da malha mostrada na figura.

A malha é formada por retângulos de 3 cm de largura por 4 cm de comprimento. A formiga só pode caminhar sobre os lados ou sobre as diagonais dos retângulos. Qual é a menor distância que a formiga deve percorrer para ir de *A* até *B*?



(A) 12 cm

(B) 14 cm

(C) 15 cm

(D) 18 cm

2. Hélio e Ana partiram da casa dela com destino à escola. Ele foi direto de casa para a escola e ela passou pelo correio e depois seguiu para a escola, como mostra a figura.



De acordo com os dados apresentados, a distância percorrida por Ana foi maior que a percorrida por Hélio em:

(A) 200 m

(B) 400 m

(C) 800 m

(D) 1 400 m

3. Será que uma escada com 7 m, apoiada numa parede, permitirá subir exatamente a uma altura de 6 m, se a sua base estiver a 4 m da parede?



(A) Sim, dá exatamente.

(B) Não, a escada deveria ser um pouco maior.

(C) Não, a escada deveria ser um pouco menor.

(D) Não, a escada deve ter 10 metros.

4. A figura abaixo mostra um toldo que foi instalado na entrada de uma casa. O comprimento do toldo é de 1,70 m, ou seja, 170 cm.



Analisando a figura, vemos um triângulo retângulo em que a hipotenusa é justamente o comprimento do toldo.

Se o comprimento do maior cateto é de 1,50 m, calcule o outro cateto.

(A) 0,2 m

(B) 2 cm

(C) 80 cm

(D) 8 cm

5. Amanda saiu de casa para passear com seu cachorrinho. Como ela mora no interior, perto de uma linda floresta, nem se deu conta que tinha caminhado uma distância de 8 quilômetros!



Sabendo que ela caminhou 6 km para o norte e 2 km para oeste, qual será aproximadamente a **distância mínima** que ela deve percorrer para voltar pra casa?

(A) 8 km

(B) 7 km

(C) 6,3 km

(D) 6,8 km

6. Na figura abaixo, que representa o projeto de uma escada com 5 degraus de mesma altura, o comprimento total do corrimão e igual a:



(A) 1,8 m

(B) 1,9 m

(C) 2,0 m

(D) 2,1 m

7. Uma escada que mede 4m tem uma de suas extremidades amparada no topo de um muro, e a outra extremidade dista 2,4 m da base do muro.

****

A altura do muro é

(A) 2,3 m

(B) 3,2 m

(C) 3,0 m

(D) 3,8 m

8. Uma escada foi encostada a uma parede conforme figura abaixo, o comprimento da escada é:



(A) 6 m

(B) 5 m

(C) 8,4 m

(D) 6,4 m

9. Na figura abaixo, as medidas do trapézio retângulo são dadas em centímetros.



Quanto mede o lado  desse trapézio?

A) 5 cm

B) 7 cm

C) 12 cm

D) 15 cm

10. A figura a seguir é o desenho de um triângulo retângulo feito numa folha de cartolina.



Qual a medida, em cm, do lado AB?

(A) 15.

(B) 17.

(C) 25.

(D) 31.

**GABARITO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SIMULADO 1** | **SIMULADO 2** | **SIMULADO 3** |
| 1 | B | 1 | A | 1 | B |
| 2 | A | 2 | B | 2 | B |
| 3 | A | 3 | B | 3 | B |
| 4 | A | 4 | A | 4 | C |
| 5 | C | 5 | C | 5 | C |
| 6 | A | 6 | C | 6 | D |
| 7 | C | 7 | B | 7 | B |
| 8 | A | 8 | C | 8 | A |
| 9 | A | 9 | C | 9 | A |
| 10 | C | 10 | A | 10 | C |