

Dados de Identificação	
Professores:	Eduardo Palhares Júnior
Disciplina:	Matemática
Tema:	Teorema de Pitágoras e Geometria Analítica
Turma:	Projeto PartiuIF - CMDI (2025)

## Avaliação sobre Teorema de Pitágoras e Geometria Analítica

1. (1 ponto) Os catetos de um triângulo retângulo medem 3 cm e 4 cm. Calcule o comprimento da hipotenusa.

### Solução Passo a Passo:

Usamos o Teorema de Pitágoras:  $a^2 = b^2 + c^2$ , onde  $a$  é a hipotenusa e  $b, c$  são os catetos.

$$a^2 = 3^2 + 4^2$$

$$a^2 = 9 + 16$$

$$a^2 = 25$$

$$a = \sqrt{25}$$

$$a = \pm 5$$

A hipotenusa mede **5 cm**.

2. (1 ponto) Em um triângulo retângulo, a hipotenusa mede 13 m e um dos catetos mede 5 m. Calcule o comprimento do outro cateto.

### Solução Passo a Passo:

Usamos o Teorema de Pitágoras:  $a^2 = b^2 + c^2$ .

$$13^2 = 5^2 + c^2$$

$$169 = 25 + c^2$$

$$c^2 = 169 - 25$$

$$c^2 = 144$$

$$c = \sqrt{144}$$

$$c = \pm 12$$

O outro cateto mede **12 m**.

3. (1 ponto) Uma escada de 5 metros de comprimento está apoiada em um muro. A base da escada (no chão) está a 3 metros da base do muro. Qual altura a escada alcança no muro?

**Solução Passo a Passo:**

A escada, o muro e o chão formam um triângulo retângulo. A escada é a hipotenusa ( $a = 5$ ) e a distância no chão é um cateto ( $b = 3$ ). A altura no muro ( $h$ ) é o outro cateto.

$$a^2 = b^2 + h^2$$

$$5^2 = 3^2 + h^2$$

$$25 = 9 + h^2$$

$$h^2 = 25 - 9 = 16$$

$$h = \sqrt{16} = \pm 4$$

A escada alcança **4 metros** de altura.

4. (1 ponto) Verifique se as medidas 5 cm, 12 cm e 13 cm podem formar um triângulo retângulo. Justifique sua resposta com cálculos.

**Solução Passo a Passo:**

Para formar um triângulo retângulo, as medidas devem satisfazer o Teorema de Pitágoras ( $a^2 = b^2 + c^2$ ), onde o maior lado (13 cm) deve ser a hipotenusa.

- **Soma dos quadrados dos catetos:**  $5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$

- **Quadrado da hipotenusa:**  $13^2 = 169$

Como  $169 = 169$ , a igualdade é verdadeira. **Sim, formam** um triângulo retângulo.

5. (1 ponto) Um triângulo isósceles possui lados iguais medindo 10 cm e a base medindo 12 cm. Calcule a altura desse triângulo em relação à base.

**Solução Passo a Passo:**

A altura ( $h$ ) de um triângulo isósceles divide a base ao meio, formando dois triângulos retângulos idênticos. Em cada triângulo retângulo, temos:

- Hipotenusa = 10 cm (lado igual)

- Cateto 1 = 6 cm (metade da base 12 cm)

- Cateto 2 =  $h$  (altura)

$$10^2 = 6^2 + h^2$$

$$100 = 36 + h^2$$

$$h^2 = 100 - 36 = 64$$

$$h = \sqrt{64} = \pm 8$$

A altura do triângulo é **8 cm**.

6. (1 ponto) Calcule a distância entre os pontos A(1, 2) e B(4, 6) no plano cartesiano.

**Solução Passo a Passo:**

Usamos a fórmula da distância, que é derivada de Pitágoras:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(4 - 1)^2 + (6 - 2)^2}$$

$$d = \sqrt{(3)^2 + (4)^2}$$

$$d = \sqrt{9 + 16}$$

$$d = \sqrt{25}$$

$$d = 5$$

A distância é **5 unidades**.

7. (1 ponto) Calcule o Ponto Médio (PM) do segmento de reta com extremidades A(2, 1) e B(8, 5).

**Solução Passo a Passo:**

Usamos a fórmula do Ponto Médio, que é a média das coordenadas:

$$PM = \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$PM_x = \frac{2 + 8}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$PM_y = \frac{1 + 5}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

O Ponto Médio é **(5, 3)**.

8. (1 ponto) Calcule o Ponto Médio (PM) do segmento de reta com extremidades A(-3, 6) e B(3, 2).

**Solução Passo a Passo:**

Usamos a fórmula do Ponto Médio:

$$PM = \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$PM_x = \frac{-3 + 3}{2} = \frac{0}{2} = 0$$

$$PM_y = \frac{6 + 2}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

O Ponto Médio é **(0, 4)**.

9. (1 ponto) Um retângulo tem um lado medindo 8 cm e sua diagonal mede 10 cm. Calcule o perímetro desse retângulo.

**Solução Passo a Passo:**

A diagonal, um lado e o outro lado (desconhecido,  $b$ ) de um retângulo formam um triângulo retângulo. A diagonal é a hipotenusa.

$$10^2 = 8^2 + b^2$$

$$100 = 64 + b^2$$

$$b^2 = 100 - 64 = 36$$

$$b = \sqrt{36} = \pm 6$$

Os lados do retângulo são 8 cm e 6 cm.

O perímetro (P) é a soma dos quatro lados:

$$P = 2 \times (\text{lado 1} + \text{lado 2})$$

$$P = 2 \times (8 + 6)$$

$$P = 2 \times 14$$

$$P = 28$$

O perímetro é **28 cm**.

10. (1 ponto) Qual é a distância entre o ponto P(3, 4) e a Origem (0, 0)?

**Solução Passo a Passo:**

Usamos a fórmula da distância:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(3 - 0)^2 + (4 - 0)^2}$$

$$d = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$d = \sqrt{9 + 16}$$

$$d = \sqrt{25}$$

$$d = 5$$

A distância é **5 unidades**. (É o triângulo pitagórico 3-4-5).

Question:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Points:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Score:											

**Boa Prova!!!**