Exercícios: Teorema de Pitágoras

Matemática · 9º ano · BNCC EF09MA13

Primeiro assista à videoaula. Depois faça as 20 questões rápidas para fixar o conceito e os 10 exercícios com papel e lápis. O gabarito está na última página, para a mãe ou o pai conferirem.

Parte 1 · Questões rápidas (marque a certa)

1. Qual a principal característica de um triângulo retângulo?
   a. Ter todos os lados iguais.
   b. Ter um ângulo de noventa graus.
   c. Ter todos os ângulos agudos.

2. No triângulo retângulo, como se chama o lado maior, que fica em frente ao ângulo reto?
   a. Cateto
   b. Hipotenusa
   c. Ângulo

3. Os dois lados que formam o ângulo reto em um triângulo retângulo são chamados de:
   a. Hipotenusas
   b. Catetos
   c. Diagonais

4. Qual a fórmula correta do Teorema de Pitágoras?
   a. cateto + cateto = hipotenusa
   b. $\text{hipotenusa}^2 = \text{cateto}^2 + \text{cateto}^2$
   c. $\text{cateto}^2 = \text{hipotenusa}^2 + \text{cateto}^2$

5. Na situação da escada, se a escada (hipotenusa) tem 5 metros e o pé da escada (cateto) está a 3 metros da parede, qual a altura que a escada alcança (outro cateto)?
   a. 2 metros
   b. 4 metros
   c. 8 metros

6. Para cortar caminho em uma praça retangular de 6 metros por 8 metros, qual a distância percorrida na diagonal (hipotenusa)?
   a. 14 metros
   b. 10 metros
   c. 7 metros

7. O Teorema de Pitágoras só pode ser aplicado em qual tipo de triângulo?
   a. Triângulo equilátero
   b. Triângulo isósceles
   c. Triângulo retângulo

8. Qual conceito matemático é usado para demonstrar por que o Teorema de Pitágoras sempre funciona?
    a. Congruência de triângulos
    b. Semelhança de triângulos
    c. Área de círculos

9. Ao traçar uma altura do ângulo reto até a hipotenusa, quantos triângulos semelhantes aparecem?
    a. Um
    b. Dois
    c. Três

10. Na demonstração por semelhança, o que são 'm' e 'n'?
    a. Os catetos do triângulo grande
    b. As projeções dos catetos sobre a hipotenusa
    c. Os ângulos dos triângulos menores

11. Se um triângulo tem lados 3, 4 e 5, o que acontece se você construir um quadrado em cada lado?
    a. A soma dos quadrados menores é menor que o quadrado maior.
    b. A soma dos quadrados menores é igual ao quadrado maior.
    c. A soma dos quadrados menores é maior que o quadrado maior.

12. Na demonstração, a relação $b^2 = a * m$ significa que o quadrado de um cateto é igual à hipotenusa vezes sua:
    a. Altura
    b. Projeção
    c. Área

13. Se os catetos de um triângulo retângulo medem 5 cm e 12 cm, qual a medida da hipotenusa?
    a. 17 cm
    b. 13 cm
    c. 7 cm

14. Um triângulo com lados 7, 24 e 25 é um triângulo retângulo?
    a. Sim
    b. Não
    c. Depende do ângulo

15. Se a hipotenusa de um triângulo retângulo mede 10 metros e um dos catetos mede 6 metros, qual a medida do outro cateto?
    a. 8 metros
    b. 4 metros
    c. 16 metros

16. A frase 'mesma forma, tamanhos diferentes' descreve qual conceito?
    a. Congruência
    b. Simetria
    c. Semelhança

17. Na demonstração, por que os triângulos menores têm os mesmos ângulos do triângulo grande?
    a. Porque são triângulos equiláteros.
    b. Porque a altura divide o ângulo reto ao meio.
    c. Porque compartilham ângulos e têm um ângulo reto.

18. Se a soma dos quadrados de dois lados de um triângulo é igual ao quadrado do terceiro lado, o que podemos afirmar sobre esse triângulo?
    a. É um triângulo isósceles.
    b. É um triângulo retângulo.
    c. É um triângulo acutângulo.

19. Qual a principal utilidade do Teorema de Pitágoras na prática?
    a. Calcular a área de qualquer triângulo.
    b. Descobrir a medida de um lado desconhecido em um triângulo retângulo.
    c. Determinar o tipo de ângulo de um triângulo.

20. Na demonstração, a soma m + n é igual a qual parte do triângulo?
    a. A altura
    b. A hipotenusa
    c. Um dos catetos

Parte 2 · Com papel e lápis

1. Desenhe um triângulo retângulo e identifique seus três lados com os nomes que a aula ensinou: cateto, cateto e hipotenusa. Indique também o ângulo reto.

2. A aula mostrou um exemplo de escada. Se a escada tem 10 metros e o pé dela está a 6 metros da parede, qual a altura que a escada alcança na parede? Mostre seus cálculos.

3. Você quer colocar uma prateleira na diagonal de um canto de parede. Os lados do canto medem 50 cm e 120 cm. Qual o comprimento da prateleira diagonal? Mostre seus cálculos.

4. A aula explicou que o Teorema de Pitágoras só vale para um tipo específico de triângulo. Escreva uma frase explicando qual é esse tipo de triângulo e qual sua característica principal.

5. Desenhe um triângulo retângulo com lados 3 cm, 4 cm e 5 cm. Em seguida, desenhe um quadrado sobre cada um desses lados, como a aula mostrou. O que você observa sobre a área dos quadrados menores em relação ao quadrado maior?

6. A aula usou a semelhança de triângulos para provar o Teorema de Pitágoras. Desenhe um triângulo retângulo e trace a altura do ângulo reto até a hipotenusa. Quantos triângulos semelhantes você consegue identificar no seu desenho?

7. Complete a frase: 'Num triângulo retângulo, a hipotenusa ao quadrado é igual à _____ dos quadrados dos _____.'

8. Um poste de luz de 12 metros de altura precisa de um cabo de sustentação. O cabo será fixado no chão a 5 metros da base do poste. Qual o comprimento mínimo do cabo? Mostre seus cálculos.

9. Se um triângulo tem lados medindo 7 cm, 24 cm e 25 cm, ele é um triângulo retângulo? Use o Teorema de Pitágoras para verificar e escreva 'Sim' ou 'Não'.

10. Explique com suas palavras, em um pequeno texto (2 a 3 frases), por que a semelhança de triângulos é importante para 'provar' que o Teorema de Pitágoras sempre funciona, como a aula demonstrou.

GABARITO · PARA A MÃE OU O PAI

Parte 1

1) b · 2) b · 3) b · 4) b · 5) b · 6) b · 7) c · 8) b · 9) c · 10) b · 11) b · 12) b · 13) b · 14) a · 15) a · 16) c · 17) c · 18) b · 19) b · 20) b

Parte 2 (resposta esperada)

1. Desenho com lados e ângulo rotulados
2. 8 metros
3. 130 cm
4. Triângulo retângulo, ângulo de 90 graus
5. Soma das áreas menores igual à maior
6. Três triângulos semelhantes
7. soma, catetos
8. 13 metros
9. Sim
10. Semelhança cria proporções que levam à fórmula