



Teorema de Pitágoras: Encaixando e aprendendo

Dinâmica 7

9º ano | 2º Bimestre

DISCIPLINA	ANO	CAMPO	CONCEITO
Matemática	Ensino Fundamental 9ª	Geométrico	Teorema de Pitágoras

PRIMEIRA ETAPA

COMPARTILHAR IDEIAS

Atividade:

Quebra cabeça

Você já ouviu falar no Teorema de Pitágoras?

“O quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos”.

Mas, o que isso significa? Vamos descobrir brincando?

QUEBRA CABEÇA 1: UM ÚNICO QUADRADO BRANCO

A figura abaixo têm dois quadrados, um de lado b e o outro de lado a , e quatro triângulos retângulos escalenos (três lados diferentes e três ângulos diferentes) que formam dois retângulos. O quadrado maior, formado pela composição de todas as figuras, tem o lado $a + b$.

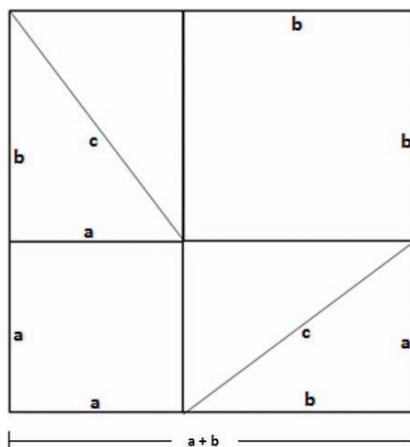


Figura 1

Pelo Teorema de Pitágoras a área do quadrado de lado a mais a área do quadrado de lado b será igual a área de um quadrado de lado c .

Que tal comprovar isso?

Na figura abaixo temos a mesma área da figura 1, com os retângulos pintados em verde. Você deve mexer os triângulos retângulos dentro da área delimitada de modo que eles formem um único quadrado **branco** no centro.

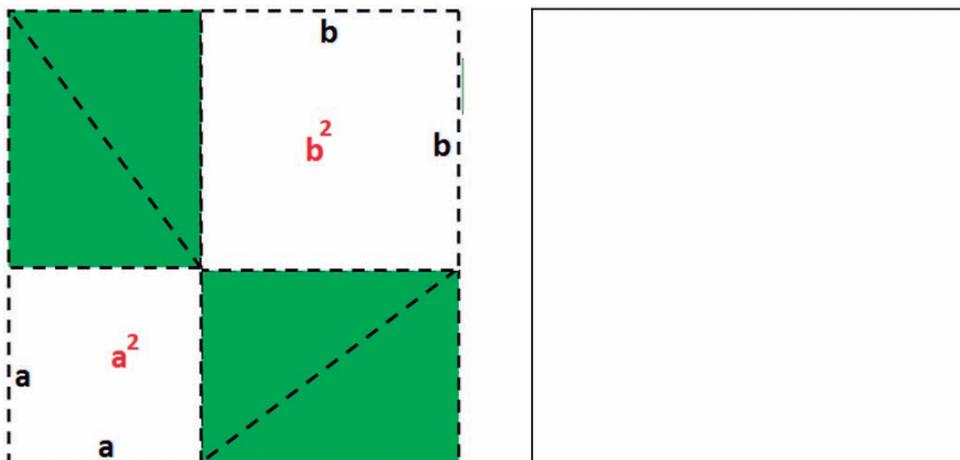


Figura 2 – Obs.: Figuras em anexo para recorte

Use os modelos em anexo e siga o que se pede:

1. Posicione os triângulos retângulos no quadrado (BASE) conforme indicado na figura anterior e identifique em cada triângulo retângulo os lados a , b

e c (sendo c a hipotenusa e a o menor dos catetos) no modelo em anexo intitulado “Quebra cabeça1: Um único quadrado BRANCO”

2. Em função dessas incógnitas, como poderíamos escrever a área de cada quadrado branco?

Área do quadrado menor: _____

Área do quadrado maior: _____

3. Agora reposicione os triângulos de modo diferente no quadrado de forma a sobrar no centro da composição um único polígono branco. Cole os triângulos na posição encontrada tomando cuidado para não haver sobreposição das peças.
4. A sua composição gerou uma figura central. Que figura é essa?

5. 5. Em função as incógnitas dos lados do triângulo, qual a área dessa figura central?

6. 6. Discuta com seus colegas qual é a relação das áreas dos quadrados Brancos da primeira etapa e do quadrado branco na segunda figura. Escreva uma expressão matemática que traduza essa conclusão.

Existem outras formas de ver a veracidade desse teorema.

Veja a próxima atividade...

QUEBRA CABEÇAS 2: ENCAIXANDO O TEOREMA DE PITÁGORAS

Vamos confirmar a veracidade do teorema de Pitágoras através de outro quebra cabeças. Para isso vamos utilizar as áreas a^2 e b^2 que foram subdivididos em figuras geométricas.

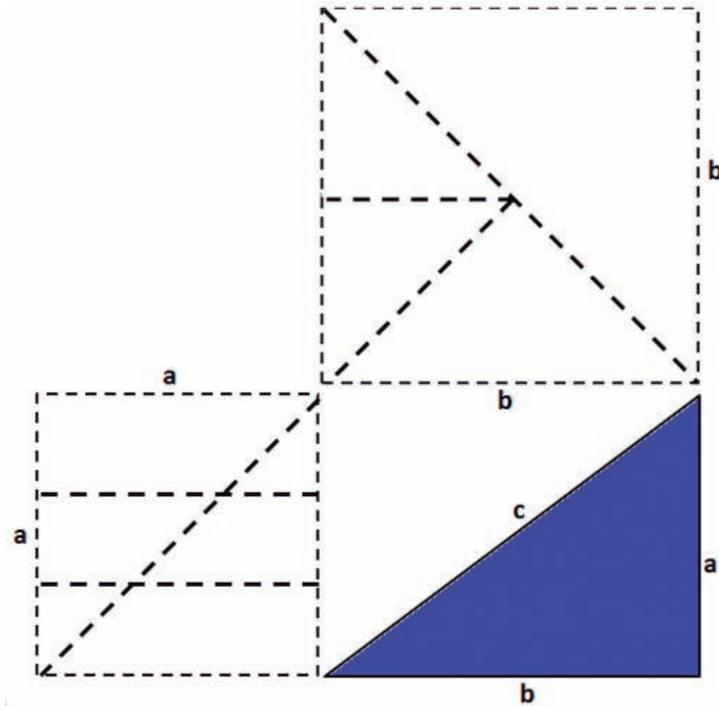


Figura 3

Se a área do quadrado de lado c (o lado maior) é a soma das áreas dos outros dois quadrados menores (e o teorema de Pitágoras nos diz que é) então podemos organizar as figuras geométricas dos dois quadrados menores dentro quadrado maior.

Vamos tentar comprovar isso? Usando as peças geradas pelos quadrados menores tente encaixá-las no quadrado de lado c – usando todas as peças e sem sobrepor nenhuma delas.

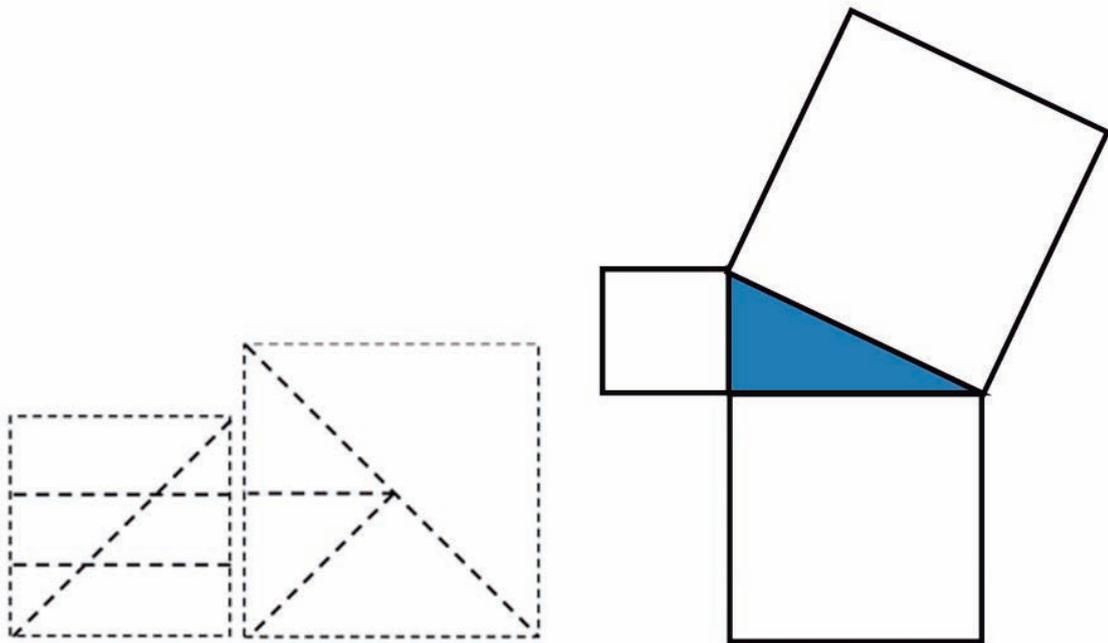


Figura 4 – Obs.: Figuras em anexo para recorte

SEGUNDA ETAPA

UM NOVO OLHAR...

Atividade:

Tabuleiro Pitagórico

Neste jogo, o avanço das “casas” é feito pelo resultado da aplicação do teorema aos problemas apresentados nos cartões. Seu grupo irá receber um tabuleiro e 30 cartões contendo figuras geométricas com suas respectivas medidas e incógnitas.

Em cada rodada um jogador deve “comprar” um cartão do monte e determinar o valor da incógnita nele apresentado. Caso acerte a resposta, deverá avançar seu peão o mesmo número de casas correspondente ao valor da incógnita.

Caso dê a resposta incorreta, deve voltar o valor de “casas” igual a última jogada. O cartão cuja resolução gerou uma resposta errada deve ser dado ao próximo jogador.

Ganha a partida o jogador que primeiro percorrer todo o tabuleiro ou que estiver mais próximo da CHEGADA ao fim do tempo dessa etapa.

Boa diversão!

TERCEIRA ETAPA

FIQUE POR DENTRO!

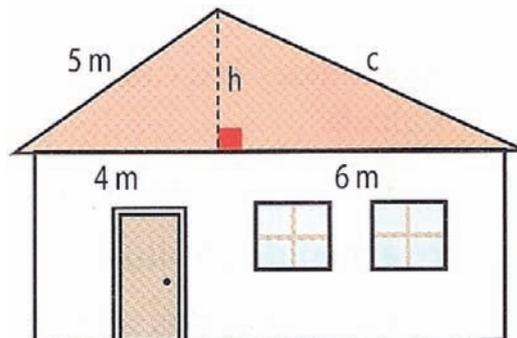
Atividade:

Encontrando medidas

Descrição da Atividade:

O teorema de Pitágoras pode ser útil em diversas aplicações do cotidiano como nos seguintes problemas:

Problema 1: Jean Paul está construindo uma casa. O arquiteto lhe deu um croqui do projeto para que ele possa comprar o material para a construção do telhado. Ele precisa comprar 6 colunas de madeira com medida igual a altura h , mostrada na figura. Quantos metros de madeira ele precisará comprar?



Problema 2: Observe que o desenho só nos mostra a vista frontal da casa. Suponha que ela possua 10 m de fundo.

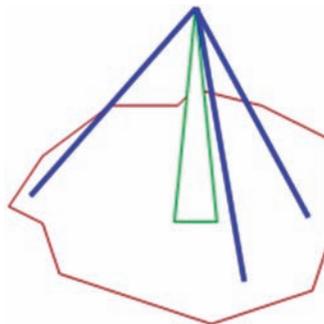
- a. Desenhe a situação
- b. Quantos metros quadrados de telha deveriam ser comprados para cobrir toda a casa?

QUARTA ETAPA

QUIZ

Uma torre vai ser sustentada por três cabos de mesmo comprimento. A altura da torre é 32 m e os três ganchos estão a 9 m da base da mesma. No total aproximadamente, quantos metros de cabo serão necessários para a sustentação da torre?

- a. 31
b. 33
c. 93
d. 100
e. 123





QUINTA ETAPA
ANÁLISE DAS RESPOSTAS AO QUIZ



Lined writing area with horizontal lines for text entry.

ETAPA FLEX

PARA SABER +

O que você sabe sobre Pitágoras?

Pitágoras era mestre de uma escola filosófica chamada Escola Pitagórica que acreditava que tudo era número e que eles influenciavam toda a vida e o universo. Segundo Aristóteles,

Os denominados pitagóricos captaram por vez primeira as matemáticas e, além de desenvolvê-las, educados por elas, acreditaram que os princípios delas eram os princípios de todas as coisas. Como os números eram, por natureza, os princípios delas [...] e apareciam os números como primeiros em toda a natureza, pensaram que os elementos dos números eram os elementos de todas as coisas.

Algumas das invenções atribuídas aos pitagóricos:

- Fundou a primeira escola organizada para cultivar o saber, as artes.
- Foi o primeiro a usar a palavra matemática no sentido de hoje.
- O mesmo se pode dizer a respeito das palavras filosofia e cosmos. Talvez também a palavra música tenha recebido dele o significado que usamos hoje.
- Representação de corpos geométricos regulares.
- Contribuições básicas para a aritmética e a teoria geral dos números.
- Distinção entre números pares e ímpares.
- Criação de escalas quantitativas de notas musicais.
- Avanço qualitativo na geometria.
- Concepção de que a matemática independe da experiência e da apreensão sensorial.
- Experimentação: por exemplo, comprimento das cordas em relação ao tom.

Porque você não procura saber mais sobre o Pitágoras? Faça uma pesquisa na Internet e descubra que o que ele e seus alunos fizeram vai muito além do seu famoso teorema!

Fonte: <http://pt.shvoong.com/humanities/1704545-pit%C3%A1goras-vida-obra-import%C3%A2ncia/#ixzz2NAvGmzUG>

AGORA, É COM VOCÊ!

E agora, vamos exercitar?

1. Uma escada de 12 metros de comprimento está apoiada sob um muro. A base da escada está distante do muro cerca de 8 metros. Determine a altura do muro.

2. (Uflavras 2000) Qual deve ser a altitude do topo do prédio seja de 10 km?

- a. 6 km
- b. 6.200 m
- c. 11.200 m
- d. 4 km
- e. 5 km

