

Formação Continuada em MATEMÁTICA

Fundação CECIERJ/Consócio CEDERJ

Matemática 9º Ano - 2º Bimestre/2014

Plano de Trabalho

TEOREMA DE PITÁGORAS

Tarefa 2

Cursista: Tatiana Manhães da Costa.

Tutora: Maria Cláudia Padilha Tostes.

Grupo 1

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	3
DESENVOLVIMENTO.....	4
AVALIAÇÃO.....	14
FONTES DE PESQUISA.....	15

INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho visa introduzir a aplicabilidade do conteúdo Teorema de Pitágoras, mostrando ao aluno, como o conteúdo é aplicado em seu cotidiano.

O Teorema de Pitágoras é uma importante ferramenta utilizada na Matemática, principalmente na área da Geometria, trata-se de um conteúdo que é muito presente no cotidiano do ser humano. Por toda parte vemos aplicações práticas do Teorema de Pitágoras. Nossos alunos acham que é apenas aplicação de fórmulas, o que não é verdade. Para desfazer essa ideia, é preciso que os professores apresentem situações-problemas dentro de um contexto real, onde eles possam identificar a necessidade de inserir o conceito em questão.

O plano será desenvolvido em doze tempos de cinquenta minutos para estudo do conceito abordado.

DESENVOLVIMENTO

Antes de iniciar o conteúdo propriamente dito, vamos a um pouco da história.

Quem foi Pitágoras?

Pitágoras Na História



Pitágoras, matemático, filósofo, astrônomo, músico e místico grego, nasceu na ilha de Samos (na atual Grécia)

Pitágoras é uma figura extremamente importante no desenvolvimento da matemática, sendo frequentemente considerado como o primeiro matemático puro. No entanto, pouco se sabe sobre as suas realizações matemáticas pois não deixou obra escrita e, além disso, a sociedade que ele fundou e dirigiu tinha um caráter comunitário e secreto.

A Escola Pitagórica defendia o princípio de que a origem de todas as coisas estava nos números, o atomismo numérico.

Ao longo da sua vida, Pitágoras viajou por vários países, tendo aprendido muitos conhecimentos matemáticos com os egípcios e os babilônios. Entre outros, dois filósofos com que Pitágoras estudou e que influenciaram as suas ideias matemáticas foram Tales de Mileto e o seu pupilo Anaximander.

No domínio da matemática, os estudos mais importantes atribuídos a Pitágoras são:

- a descoberta dos irracionais ;
- o teorema do triângulo retângulo (Teorema de Pitágoras).

Apesar de atualmente sabermos que, cerca de mil anos antes, já eram conhecidos casos particulares deste teorema na Babilônia, no Egito e na Índia, Pitágoras foi o primeiro a enunciar e demonstrar o teorema para todos os triângulos retângulos.

São também atribuídos a Pitágoras (e aos pitagóricos) outros trabalhos matemáticos, que incluem:

- a descoberta da tabuada ;
- o estudo de propriedades dos números (dos números ímpares regulares, dos números triangulares, etc.) ;

Não se sabe ao certo quando nasceu e morreu Pitágoras, mas calcula-se que viveu uma longa vida (entre 80 a 100 anos), entre a primeira metade do século VI a.C. e o início do século V a. C.

Após um pouco da história vamos assistir a um vídeo sobre a aplicação do Teorema de Pitágoras na construção civil.

Neste vídeo o aluno descobrirá que a matemática está presente em todos os lugares e que vários profissionais se utilizam dela para concluir o seu trabalho.

Existem situações em que é necessário conhecer a distância entre dois pontos, mas não é possível determiná-la diretamente. Para resolver situações deste tipo, topógrafos e engenheiros precisam aplicar alguns conceitos matemáticos importantes.



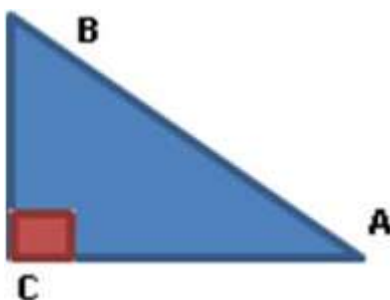
Disponível em:

<http://www.youtube.com/watch?v=NQjxroaxY8o#t=22>

O Teorema de Pitágoras é considerado uma das principais descobertas da Matemática, ele descreve uma relação existente no triângulo retângulo.

Relembrando:

- Um triângulo retângulo é qualquer triângulo que tenha um ângulo reto, isto é, um ângulo de 90 graus. Na figura abaixo o ângulo C é reto.
- O lado oposto ao ângulo reto chama-se hipotenusa. No triângulo abaixo, o seguimento AB é a hipotenusa.
- Os lados que formam ângulo reto chamam-se catetos. Neste triângulo ABC, os seguimentos BC e AC são os catetos.



O Teorema diz que: “a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa.”

$$a^2 + b^2 = c^2$$

ATIVIDADE 1

Roteiro de Ação 1– Conhecendo a relação pitagórica.

- ✓ **DURAÇÃO PREVISTA:** 100 minutos
- ✓ **ÁREA DE CONHECIMENTO:** Matemática
- ✓ **ASSUNTO:** Teorema de Pitágoras

- ✓ **OBJETIVOS:** Apresentar o Teorema de Pitágoras
- ✓ **PRÉ-REQUISITOS:** Conceitos de medidas, área de triângulos e quadrados.
- ✓ **MATERIAL NECESSÁRIO:** Folha de atividades, régua, lápis de cor ou caneta hidrográfica.
- ✓ **ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** Individualmente
- ✓ **DESCRIPTORIOS ASSOCIADOS:**
- ✓ **H05 [C4]** – Identificar a conservação ou modificação de medidas de áreas de quadriláteros ou triângulos.
- ✓ **H11 [C1]** – Resolver problemas contextualizados, usando o Teorema de Pitágoras.

Na sequência de atividades que faremos a seguir, vamos conhecer uma propriedade importante dos triângulos retângulos, mas utilizando o que sabemos de área. Realize-a atentamente e descubra rapidamente esta propriedade!

Você deverá desenhar na malha quadriculada duas figuras da seguinte maneira: Irá construir dois quadrados. No quadrado 1 irá desenhar quatro triângulos retângulos e a hipotenusa dos mesmos serão lados de um quadrilátero que surgirá após esta construção.

No quadrado 2 que deverá ser do mesmo tamanho do quadrado 1, você irá construir dois retângulos e dois quadrados. Nos retângulos formados trace em cada um deles uma diagonal.

Conseguiu construir as figuras solicitadas? Ficaram parecidas com as **Figuras 3 e 4** abaixo?

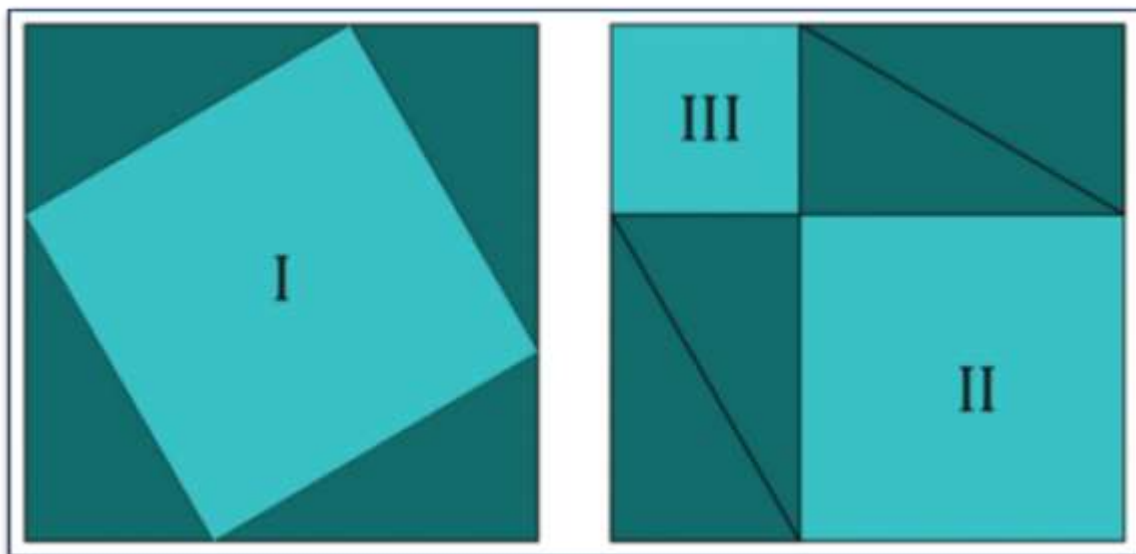


Figura 3

Figura 4

Observe a primeira figura construída por você, a que se parece com a **Figura 3**, e responda os itens a seguir.

1. No interior ao quadrado que você desenhou na malha, colocando os quatro triângulos, há outro quadrilátero. Ele é um quadrado? Justifique.

A área deste quadrado interior, indicada como I na **Figura 3**, pode ser obtida da área do quadrado maior menos a soma das áreas dos quatro triângulos retângulos.

2. Qual a área do quadrado maior? _____
3. Qual a soma das áreas dos quatros triângulos retângulos? _____
4. E, então, qual seria a área I do quadrado interior? _____

Observe a segunda figura construída por você, a que se parece com a **Figura 4** e responda os itens a seguir.

5. No interior da segunda figura, onde estão os quatro triângulos retângulos idênticos, estão também dois quadrados. O que podemos afirmar sobre a medida do lado do menor quadrado e a medida do menor cateto dos triângulos retângulos?
6. E sobre o lado do maior quadrado interior e a medida do maior cateto dos triângulos retângulos da figura?
7. Qual é a área de cada um desses quadrados?
8. A soma das áreas desses dois quadrados interiores também pode ser obtida, calculando-se a área do quadrado maior menos a soma das áreas dos quatro triângulos retângulos?
9. Qual é a relação entre a área do quadrado interior na primeira figura e a soma das áreas dos quadrados interiores na segunda figura? Converse com seus colegas de grupo e descubra se com as figuras que eles criaram isso também acontece?
10. Escreva algebricamente esta relação, considerando a medida dos lados do triângulo retângulo. Para isso, chame a hipotenusa triângulo de a , e os catetos de b e c .

Ao final das atividades os alunos devem chegar a seguinte conclusão entre as áreas dos quadrados de área I, II e III, indicados nas figuras 3 e 4.

$$\text{Área 1} = \text{Área 2} + \text{Área 3}$$

AGORA RESPONDA AS SEGUINTE QUESTÕES

11. Se um triângulo retângulo tem catetos, medindo 12 e 9, quanto mede a hipotenusa desse triângulo? _____

12. Se um triângulo retângulo tem hipotenusa, medindo 20 e um cateto, medindo 13, quanto mede o outro cateto desse triângulo? _____

13. A relação encontrada, $a^2 = b^2 + c^2$ independe das medidas dos catetos do triângulo retângulo que você escolheu. Com a ajuda do seu professor enuncie este Teorema. _____

ATIVIDADE 2

Questão postada no fórum 2:

Descritor: H21- Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.

(Use a calculadora)

Um dos Monumentos Históricos mais famosos do rio de Janeiro é a Catedral Metropolitana, inaugurada em 1979, chama a atenção pela grandiosidade e pelo projeto arquitetônico em forma de cone. Com base nas informações contidas na figura, determine a altura aproximada, dessa Catedral (x).

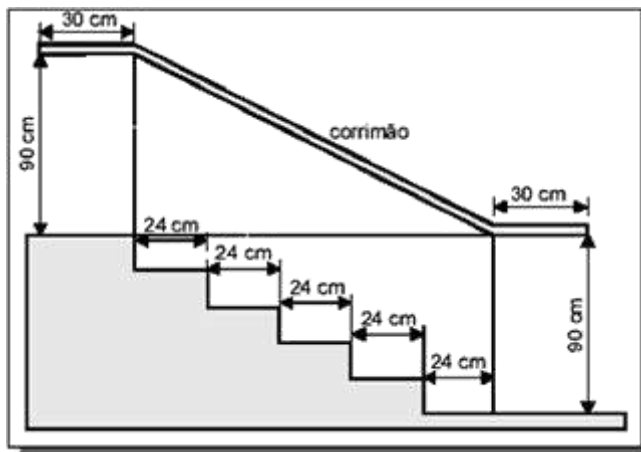


- a) 75
- b) 106
- c) 39
- d) 145

ATIVIDADE 3

Questão 1

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

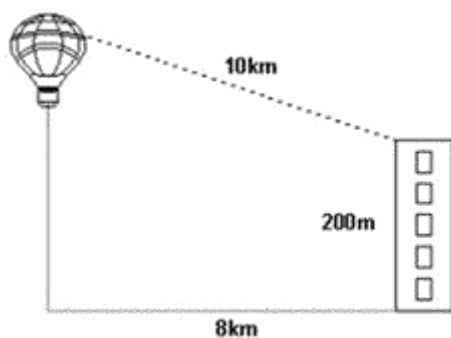


- a) 1,8 m
- b) 1,9 m
- c) 2,0 m
- d) 2,1 m
- e) 2,2 m

Questão 2

(Uflavras 2000)

Qual deve ser a altitude do balão para que sua distância ao topo do prédio seja de 10 km?

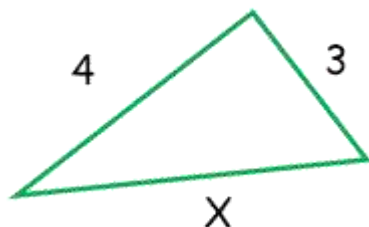


- a) 6 km
- b) 6.200 m
- c) 11.200 m
- d) 4 km
- e) 5 km

Questão 3

(Calcule Mais)

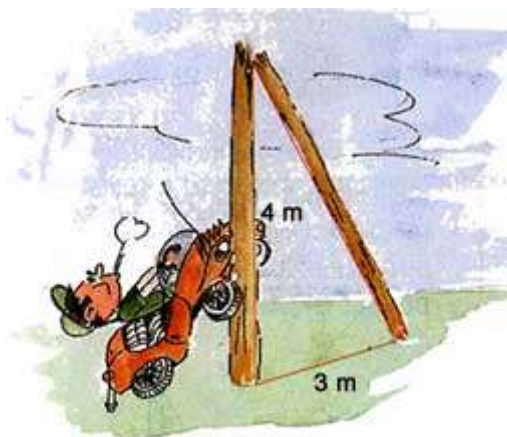
Encontre o valor de x



- a) 5
- b) 15
- c) 8
- d) 6
- e) n.d.a.

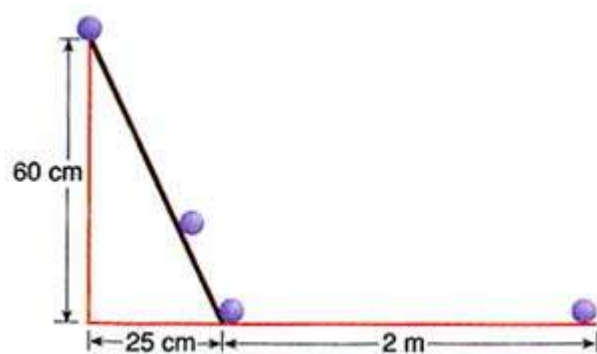
Questão 4

Qual era a altura do poste?



Questão 5

Qual é a distância percorrida pela esfera?



AVALIAÇÃO

A avaliação é um processo diário. A mesma é feita em todas as aulas, analisando o desenvolvimento da turma em atividades individuais e em grupo, em relação ao conteúdo dado.

Ao final do plano, é feita uma avaliação escrita e individual para verificar se o aluno alcançou o nível de aprendizado proposto pelo conteúdo.

A avaliação também é um método para verificar se o aluno está apto a realizar a prova do Saerjinho e a prova Brasil. Essa avaliação é feita a partir de aplicação de questões de provas anteriores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Roteiros de Ação: 1 – **Conhecendo a relação pitagórica**– Curso de Formação Continuada oferecido pelo CEDERJ/CECIERJ, em parceria com a SEEDUC – 2º bimestre.

HTTP:/projeto seeduc.cecierj.edu.br/ acessado em 12/05/14.

Fórum temático 2 - **O Teorema de Pitágoras** - Curso de Formação Continuada oferecido pelo CEDERJ/CECIERJ, em parceria com a SEEDUC – 2º bimestre.

HTTP:/projeto seeduc.cecierj.edu.br/ acessado em 14/05/14.

Endereços eletrônicos acessados de 17/05/2014 à 20/05/2014.

www.brasile escola.com

www.calcul emais.com.br

www.prof2000.pt.br

<http://www.youtube.com/watch?v=NQjxroaxY8o#t=22>