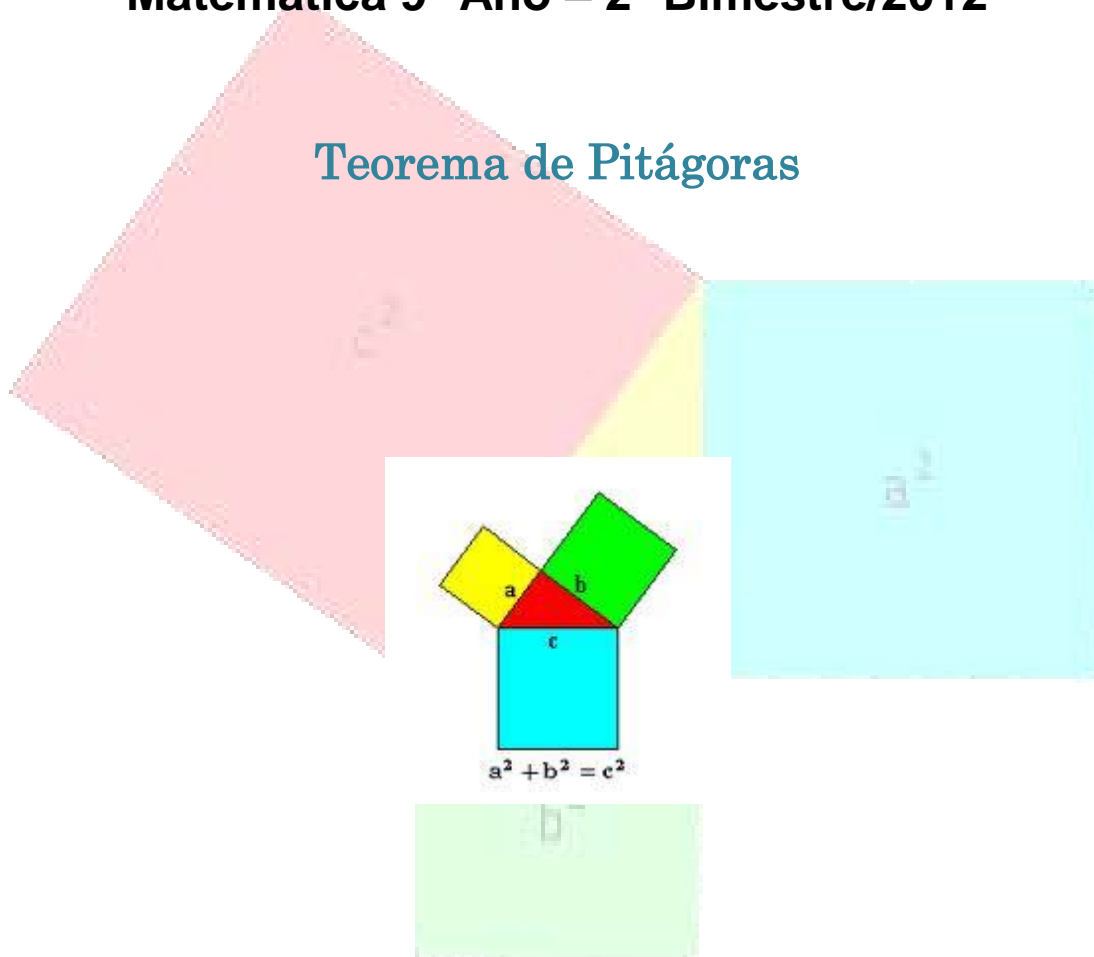


FORMAÇÃO CONTINUA EM MATEMÁTICA

FUNDAÇÃO CECIERJ/ CONSÓRCIO CEDERJ

Matemática 9º Ano – 2º Bimestre/2012

Teorema de Pitágoras



Tarefa 4

Cursista: **INGRID CARLOS GOMES**

Tutor: **EMILIO RUBEM BATISTA JUNIOR**

Cabeçalho

Nome: Ingrid Carlos Gomes

Série: Matemática na Escola - 2º bimestre - 9º ano

Grupo: 1

Tutor: Emilio Rubem Batista Junior

Pontos Positivos

- Cumprimento das habilidades e competências pretendidas.

Pontos negativos

- Falta de bases de alguns, por falta de professores em anos anteriores.

Alterações

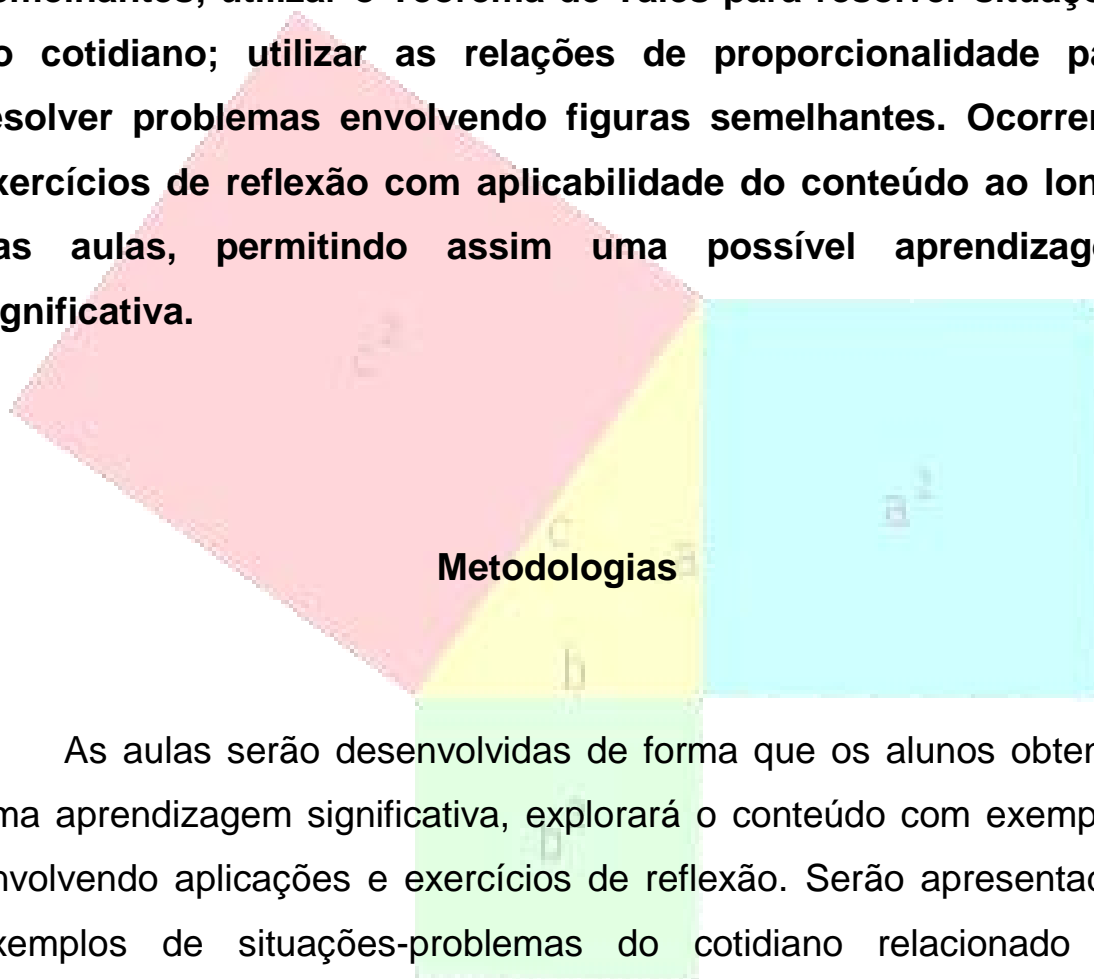
- Não ocorreram alterações.

Impressões dos alunos

- Alguns alunos ficaram bastante motivados na aula ao perceber que o conteúdo tem muitas aplicações relacionadas ao cotidiano e é de fácil percepção.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como intuito desenvolver nos alunos as seguintes habilidades e competências: identificar figuras semelhantes; utilizar o Teorema de Tales para resolver situações do cotidiano; utilizar as relações de proporcionalidade para resolver problemas envolvendo figuras semelhantes. Ocorrerão exercícios de reflexão com aplicabilidade do conteúdo ao longo das aulas, permitindo assim uma possível aprendizagem significativa.



As aulas serão desenvolvidas de forma que os alunos obtenha uma aprendizagem significativa, explorará o conteúdo com exemplos envolvendo aplicações e exercícios de reflexão. Serão apresentados exemplos de situações-problemas do cotidiano relacionado ao conceito de Semelhanças de Polígonos. Busca-se com os exercícios de reflexão treinar o aluno a pensar logicamente, expressar e fundamentar as aplicações dos conceitos, formulando reflexões sobre situações que possa vir a se deparar.

Etapas das aulas

Tema:

_ **Habilidades e competências:**

_ **Tempo de Duração:** 180 minutos

_ **Recursos didáticos Utilizados:** Apostila

Objetivos: Desenvolver a compreensão do conceito de

Teorema de Pitágoras

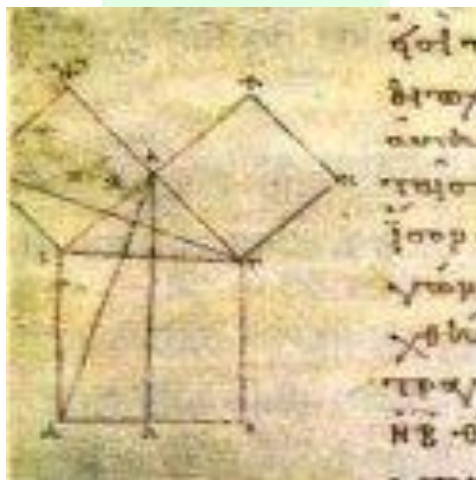
História do Teorema de Pitágoras



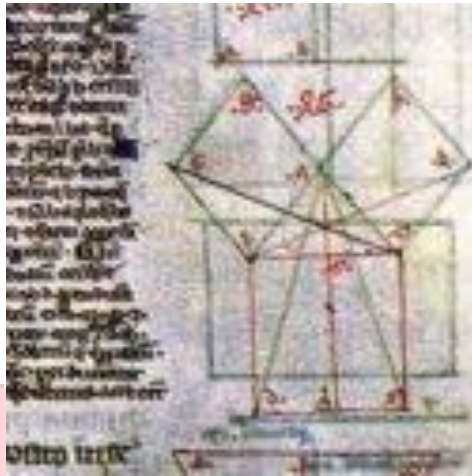
- Pitágoras viveu no séc. VI a.C., na Grécia e pensa-se que nasceu na ilha de Samos;
- Diz-se que Pitágoras viajou pelo Egito e pela Babilónia vindo a fixar-se no sul da Itália (em Crotona) fundando a chamada Escola Pitagórica, onde se estudava Matemática, Filosofia, Música e outras Ciências;
- Foi Pitágoras o primeiro a elevar a ciência dos números e da geometria à categoria das artes maiores e a estabelecer o princípio de que uma

proposição científica deve ser totalmente convincente, isto é, verdadeiramente demonstrada;

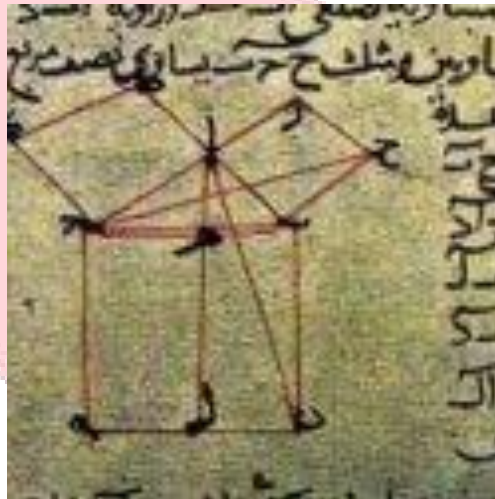
- Atribuem-se notáveis descobertas a Pitágoras, tais como o sistema de numeração decimal, tabelas de multiplicação e a demonstração do célebre teorema que leva o seu nome;
- Há uma lenda que conta que Pitágoras ofereceu aos deuses mil bois como agradecimento, por ter descoberto a demonstração do referido teorema;
- Os Pitagóricos tinham algumas superstições e para prevenir desgraças usavam o símbolo «pentagrama», nas portas das casas e nos sítios que queriam preservar de maus acontecimentos;
- Este teorema indica que os gregos conseguiram estabelecer uma ligação abstracta entre os números e as figuras, o que representa um importante esforço intelectual. Também prova que tinham aprendido a demonstrar, e não apenas a persuadir, o que representa um considerável salto cognitivo.
- Existem inúmeras demonstrações do teorema de Pitágoras. Em 1940 o matemático americano Elisha Scott Loomis compilou 367 demonstrações diferentes para o seu livro 'The Pythagorean Proposition';
- Abaixo estão alguns estratos de demonstrações para o teorema de Pitágoras, dadas ao longo do tempo:



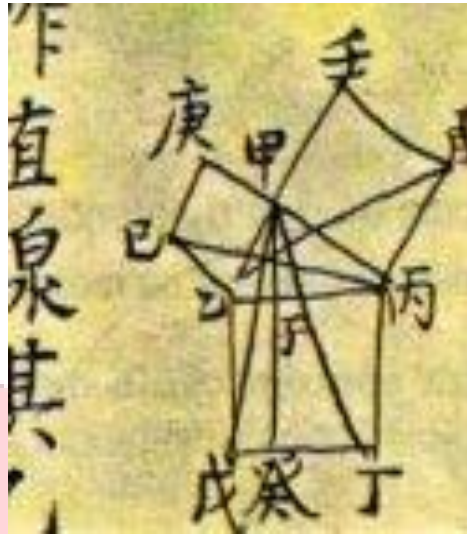
Grego, 800 E.C.



Latino, 1120 E.C.



Arábico, 1250 E.C



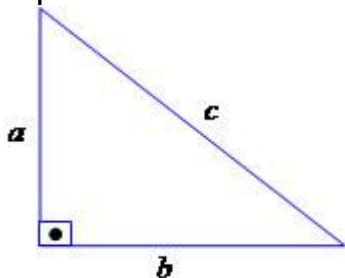
Chinês, 1607 E.C

Conceito

O Teorema de Pitágoras é considerado uma das principais descobertas da Matemática, ele descreve uma relação existente no triângulo retângulo. Vale lembrar que o triângulo retângulo pode ser identificado pela existência de um ângulo reto, isto é, medindo 90° . O triângulo retângulo é formado por dois catetos e a hipotenusa, que constitui o maior segmento do triângulo e é localizada oposta ao ângulo reto. Observe:

Catetos: a e b

Hipotenusa: c

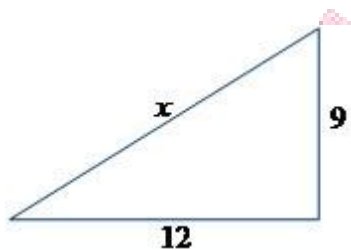


O Teorema diz que: “a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa.”

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

Exemplo 1

Calcule o valor do segmento desconhecido no triângulo retângulo a seguir.



$$x^2 = 9^2 + 12^2$$

$$x^2 = 81 + 144$$

$$x^2 = 225$$

$$\sqrt{x^2} = \sqrt{225}$$

$$x = 15$$

Foi através do Teorema de Pitágoras que os conceitos e as definições de números irracionais começaram a ser introduzidos na Matemática. O primeiro irracional a surgir foi $\sqrt{2}$, que apareceu ao ser calculada a hipotenusa de um triângulo retângulo com catetos medindo 1. Veja:

$$x^2 = 1^2 + 1^2$$

$$x^2 = 1 + 1$$

$$x^2 = 2$$

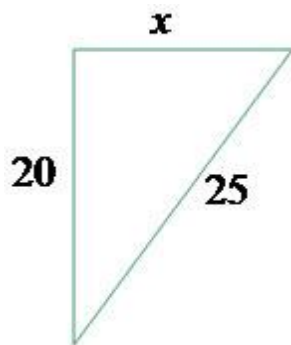
$$\sqrt{x^2} = \sqrt{2}$$

$$x = \sqrt{2}$$

$$\sqrt{2} = 1,414213562373....$$

Exemplo 2

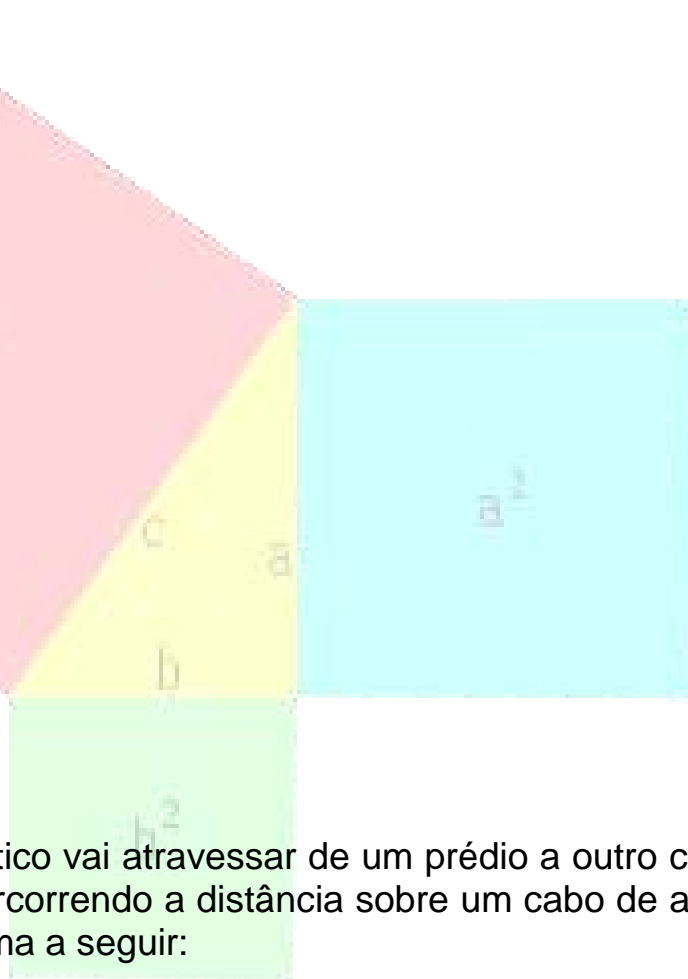
Calcule o valor do cateto no triângulo retângulo abaixo:

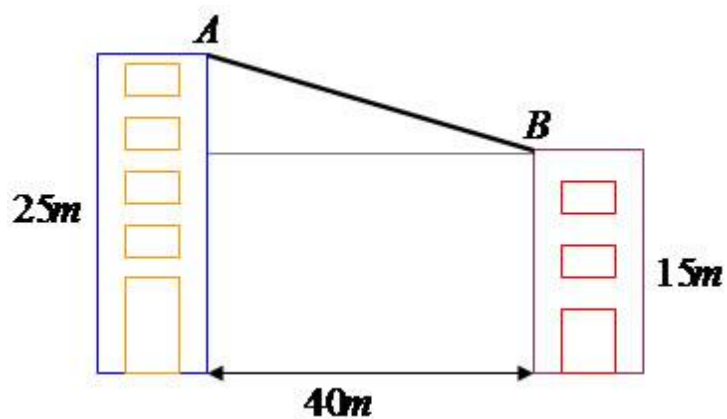


$$\begin{aligned} x^2 + 20^2 &= 25^2 \\ x^2 + 400 &= 625 \\ x^2 &= 625 - 400 \\ x^2 &= 225 \\ \sqrt{x^2} &= \sqrt{225} \\ x &= 15 \end{aligned}$$

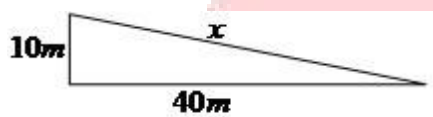
Exemplo 3

Um ciclista acrobático vai atravessar de um prédio a outro com uma bicicleta especial, percorrendo a distância sobre um cabo de aço, como demonstra o esquema a seguir:





Qual é a medida mínima do comprimento do cabo de aço?



Pelo Teorema de Pitágoras temos:

$$x^2 = 10^2 + 40^2$$

$$x^2 = 100 + 1600$$

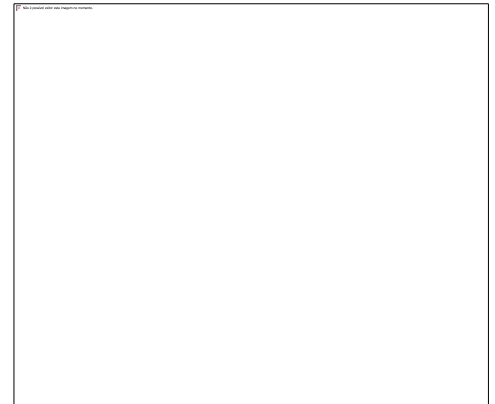
$$x^2 = 1700$$

$$x = 41,23 \text{ (aproximadamente)}$$

<http://www.brasilescola.com/matematica/teorema-pitagoras.htm>

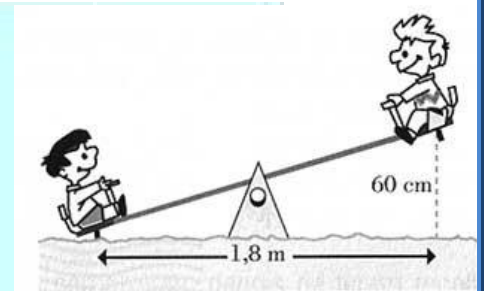
Exercícios de Reflexão

1) Um ciclista acrobático vai atravessar de um prédio a outro com uma bicicleta **especial**, percorrendo a distância sobre um cabo de aço, como demonstra o esquema a seguir: Qual é a medida aproximada do comprimento do cabo de aço?

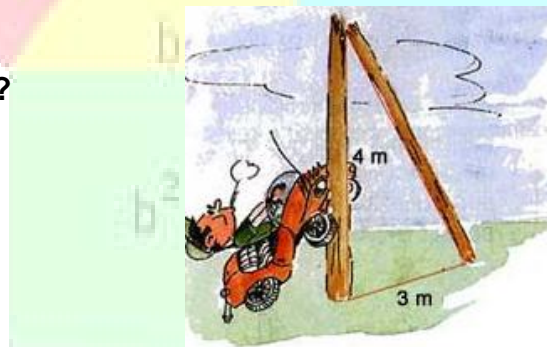


2) Qual é a distância percorrida pela bola.

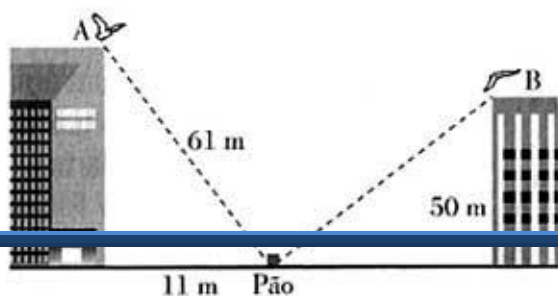
3) Pedro e João estão brincando na gangorra, como indica a figura: A altura máxima que pode subir cada um dos amigos é de 60cm. Qual o comprimento da gangorra?



4) Qual era a altura do poste?



5) Nos telhados de dois edifícios encontram-se duas pombas. É atirado um pouco de pão para o chão: ambas as pombas se lançam sobre o pão à mesma velocidade e ambas chegam ao mesmo instante junto do pão.



a) A que distância do edifício B caiu o pão?

b) Qual a altura do edifício A?

Avaliação

Será avaliada a capacidade dos alunos de encontrar caminhos que constatem o seu domínio do conteúdo, a aptidão de usar o que foi aprendido em situações reais.

A avaliação ocorrerá através dos exercícios de reflexão no qual proporcionará uma observação da evolução sistemática do aluno, permitindo assim a medição e interpretação de conhecimentos, habilidades e atitudes dos alunos.

REFERÊNCIAS

BIGODE, A .J. L. Matemática hoje é feita assim (5ª a 8ª Série). Editora FTD.SP. 2006.

Sites

<http://www.brasilecola.com/matematica/teorema-pitagoras.htm>

<http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm99/icm25/pitagoras/dirhpitagoras.htm>