

# TEOREMA DE PITÁGORAS

TUTORA: *Maria Claudia Padilha Tostes*

CURSISTA: *Eunice Marinho Santos*

GRUPO 1

### **Introdução:**

Matemático e filósofo grego, Pitágoras viveu por volta de 572 a.C. Pitágoras foi um matemático grego do século VI a. C. ele descobriu uma relação métrica que, até hoje, é um dos mais famosos e importantes teoremas da Matemática. O nome de Pitágoras é dado a esse teorema por ter sido o primeiro a demonstrá-lo, apesar de os babilônios e os egípcios já o utilizarem em construções e medições de terras. Esse teorema estabelece uma relação entre os catetos e a hipotenusa do triângulo retângulo.

O Teorema de Pitágoras possui inúmeras aplicações nas diversas áreas de atuação do homem. Esse teorema revolucionou a engenharia e matemática na época. Hoje, milhares de cálculos de engenharia civil, como cálculo de telhados em forma de declives, descobrir o comprimento de que escada usar para determinada obra, entre outros.

No presente plano de aula o aluno terá a possibilidade de compreender as relações entre o quadrado da medida do lado maior e a soma das medidas dos quadrados dos outros dois lados do triângulo retângulo, vamos levar aos alunos situações problemas que envolvam o Teorema de Pitágoras e a montagem do tangram pitagórico.

## **Desenvolvimento:**

### **Atividade 1**

#### *Compreensão do Teorema de Pitágoras*

**Habilidades:** Cálculos de áreas geométricas

**Pré-requisito:** Noções de área geométrica

**Tempo:** 100min.

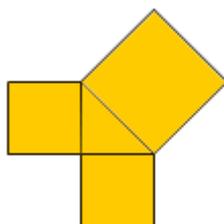
**Recursos educacionais:** Papel quadriculado, lápis, régua, lousa.

**Organização:** Individual

**Objetivos:** Relacionar as áreas dos quadrados construídos a partir dos lados de um triângulos retângulos e assim construir formalmente o conceito de Teorema de Pitágoras. Compreender a relação entre hipotenusa e catetos abordada no Teorema de Pitágoras.

- ✓ Pedir para que os alunos construam no caderno, com a régua, uma sequência de quadrados com lados iguais a 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm e 5 cm;
- ✓ Retomar a definição de unidade de área, utilizando o quadrado como recurso de medida. O quadrado de 1 m de lado ocupa a área de 1 metro quadrado, o de 1 cm de lado ocupa 1 centímetro quadrado, e assim por diante. Fixar bem esse tipo de definição;
- ✓ Retomar o procedimento para o cálculo da área do quadrado. Calcular as áreas dos cinco quadrados construídos no caderno;

- ✓ Construir na lousa um triângulo retângulo escaleno, identificando o ângulo reto, os catetos e a hipotenusa;
- ✓ Pedir para os alunos reproduzirem os cinco quadrados em papel-cartão, com as respectivas medidas usadas no caderno. Recortar cada um deles;
- ✓ Desafiar os alunos a formarem triângulos retângulos com os cinco quadrados que foram recortados, utilizando o lado de cada quadrado na formação dos triângulos;



- ✓ Nos casos em que foram formados triângulos retângulos, pedir para os alunos identificarem os lados que são definidos como cateto e hipotenusa;
- ✓ Perguntar aos alunos: Dos cinco quadrados, quais são os que conseguem formar a figura do triângulo retângulo? Analisar as respostas dadas pelos alunos e propor que eles identifiquem as medidas dos lados dos quadrados que formam esse tipo de triângulo;
- ✓ Pedir para os alunos calcularem as áreas dos quadrados que conseguiram formar o triângulo retângulo, orientando para que observem a relação matemática que pode ser construída com os valores das três áreas;
- ✓ Apresentar o teorema de Pitágoras e mostrar que "a soma do quadrado dos catetos" é o mesmo que somar as áreas dos dois quadrados que formam o ângulo reto do triângulo retângulo (na experiência feita anteriormente). E o quadrado da hipotenusa? Corresponde à área de que quadrado?

- ✓ Retomar a definição do teorema de Pitágoras, construindo a correspondência de cada termo do teorema com a área de cada quadrado que forma o triângulo retângulo (no desafio que acabou de ser realizado);
- ✓ Construir um triângulo retângulo isósceles com qualquer medida e projetar três quadrados com os lados desse triângulo. Verificar o teorema de Pitágoras para esse caso e relacioná-lo à área de cada quadrado;
- ✓ Construir dois quadrados, com qualquer medida, e sugerir que os seus lados componham os catetos de um possível triângulo retângulo. Pedir para que os alunos calculem a área do terceiro quadrado, que pode ser construído com o lado da hipotenusa.

### **Exercícios**

- 1) Utilizando o papel quadriculado construa um triângulo retângulo cujos os catetos tenham valores iguais a 3 cm e 6 cm. Ache a área do quadrado que pode ser construído com a medida da hipotenusa.
- 2) Utilizando o papel quadriculado construa um triângulo retângulo isósceles com hipotenusa igual a 4 cm. Ache a área do quadrado construído a partir da medida de um dos catetos.

## Atividade 2

### *Problemas envolvendo Teorema de Pitágoras*

**Habilidades:** Interpretar o enunciado, identificando o como usará o Teorema de Pitágoras.

**Pré –requisito:** Calcular e interpretar.

**Tempo:** 150min.

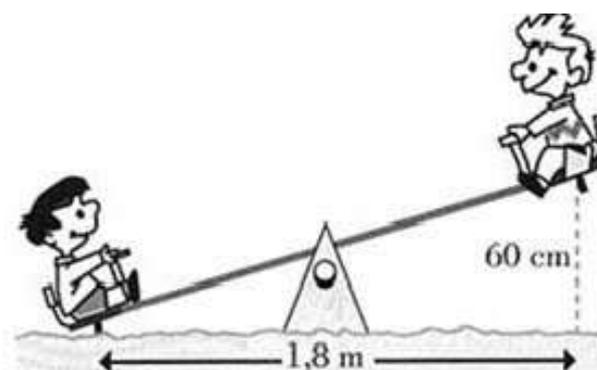
**Organização:** Individual.

**Recursos educacionais:** Livro Didático, lousa, caderno.

**Objetivo:** Identificar e resolver problemas do cotidiano em diferentes contextos que envolvam a relações métricas no triângulo retângulo.

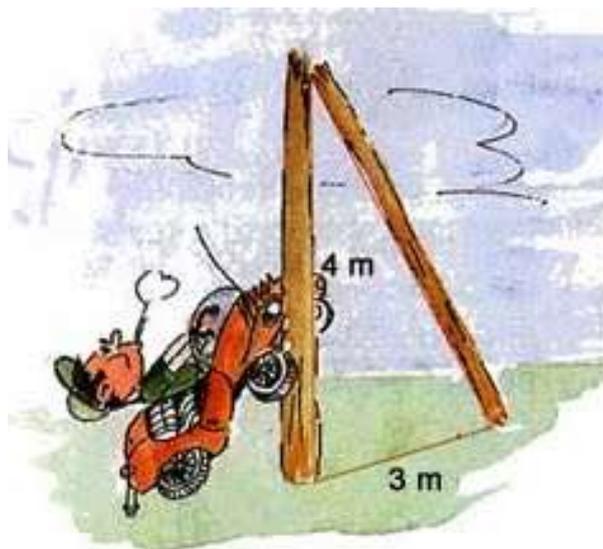
## Exercícios

01. Pedro e João estão brincando em um balançador, como indica a figura:

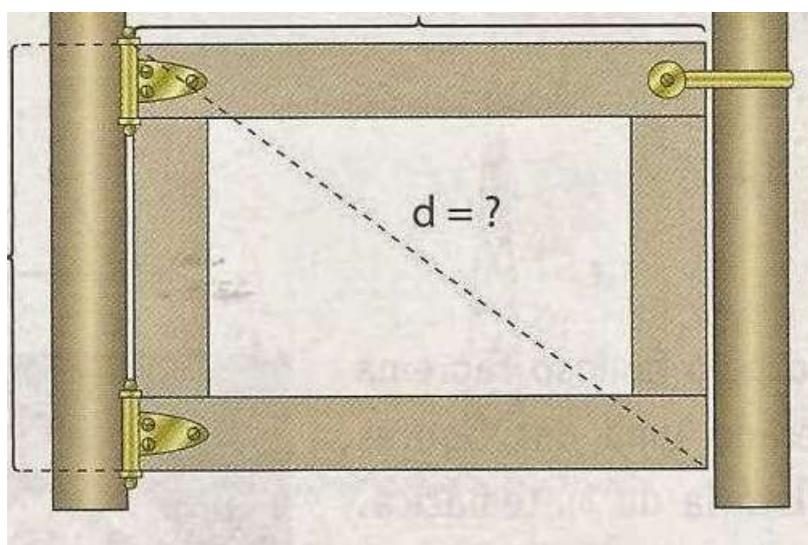


A altura máxima que pode ser atingida por cada um dos amigos é de 60 cm e, a distância entre eles, 1,8 metro. Qual o comprimento do balançador?

02. Em um recente vendaval, um poste de luz quebrou-se em um ponto a 4 m de altura do solo. A parte do poste acima da fratura inclinou-se e sua extremidade superior encostou no solo a uma distância de 3 m da base, formando um triângulo retângulo. Utilizando o Teorema de Pitágoras, calcule o comprimento da extremidade do poste quebrada pelo vento.



03. As porteiças formadas por ripas paralelas precisam de um reforço na diagonal para não desmontar. A ripa na diagonal dá a rigidez necessária. Antônio precisa de uma tábua para fazer um reforço diagonal numa porteiça de 1,5 m de altura por 2 m de comprimento. Qual é o comprimento da tábua de que ele precisa?



### **Atividade 3**

#### *Tangram*

**Habilidades:** identificar figuras geométricas planas, seus elementos e suas propriedades.

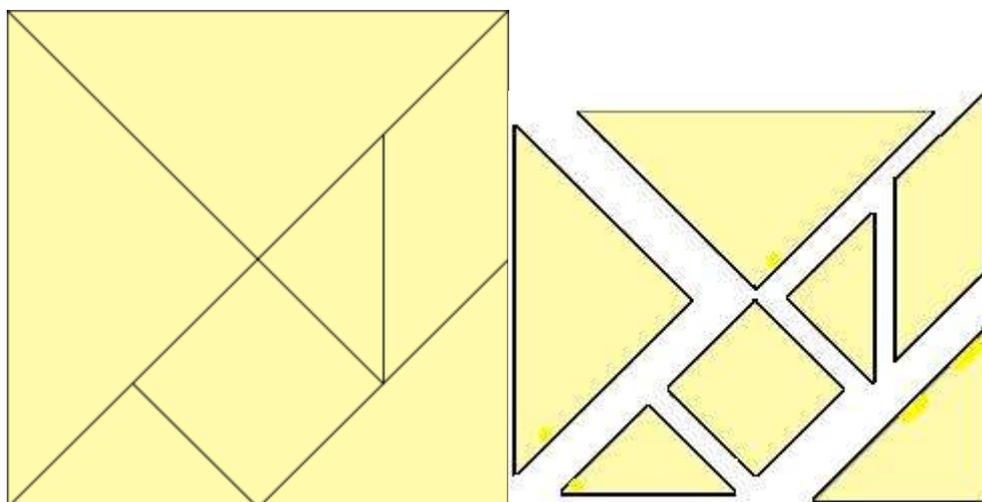
**Tempo:** 100 min.

**Organização:** Individual.

**Objetivo:** Explorar a construção do Tangram, pretende-se que o aluno identifique as figuras geométricas das peças que compõe o Tangram, facilitando a montagem do Tangram Pitagórico.

### **Exercícios**

1. Pesquise e produza um pequeno texto sobre o tangram. (10 a 12 linhas).
2. Elabore um pequeno glossário com os termos geométricos que aparecem durante a construção do tangram.
3. Copie ou cole o chamado tangram de Pitágoras e nomeie cada uma das figuras geométricas que o compõe.



4. Responda:

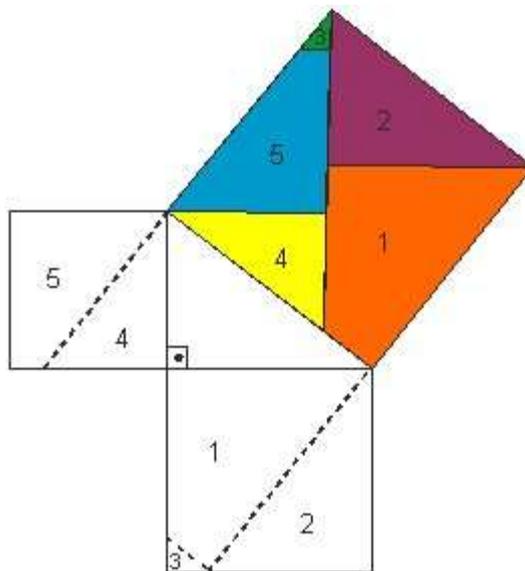
a) Como surgiu o tangram?

b) Em que país ele surgiu?

c) De quantas peças ele é composto?

d) Cite o nome delas:

5. Agora observe que o triângulo retângulo é isósceles, que seus catetos congruentes são os lados dos quadrados pequenos e a hipotenusa é o lado do quadrado grande.



6. Construa um tangram em papel grosso e recorte-o. Com as peças do tangram crie figuras de animais, pessoas, objetos, etc.

## **Avaliação:**

A avaliação deve servir como um instrumento de diagnóstico do processo ensino- aprendizagem, oferecendo elementos para uma revisão de postura de todos os componentes do processo (aluno-professor-conteúdo-instrumento de avaliação).

Desta forma restringir a avaliação a um, conceito obtido de uma prova não retrata com fidelidade o aproveitamento obtido, portanto é necessário considerar a avaliação como um recurso a serviço do desenvolvimento do aluno que o leve a assumir um compromisso com a aprendizagem.

## **Bibliografia:**

**BIANCHINI**, Edwaldo; MATEMÁTICA: BIANCHINI; 7ª EDIÇÃO; São Paulo; Editora Moderna; 2011.

**DANTE**, Luiz Roberto; PROJETO TELÁRIS MATEMÁTICA. 1ª edição; São Paulo; Editora Àtica; 2012.

**IMENES**, Luiz Márcio; MATEMÁTICA: IMENES & LELLIS. 1ª edição; São Paulo; Editora Moderna; 2009.

*<http://rachacura.com.br./jogos/tangram>*