

Materiais para a aula de Matemática

«Demasiadas vezes são utilizados métodos expositivos, acreditando-se na eficácia da transmissão do saber, em vez de se compreender que o conhecimento matemático não se transmite mas ele é essencialmente construído pelos alunos.» [Serrazina, L. & Matos J. M., 1988]

Normalmente o principal objectivo do teorema de Pitágoras é a sua aplicação a situações concretas. É um dos poucos teoremas que agradam aos alunos. No entanto, a sua introdução é por vezes um obstáculo à sua aprendizagem. Não há bela sem senão!...

Geometricamente, o teorema de Pitágoras estabelece que a soma das áreas de dois quadrados cujos lados são os catetos de um triângulo rectângulo é igual à área do quadrado cuja medida do lado é a medida do comprimento da hipotenusa do referido triângulo.

Este facto pode ser descoberto pelos alunos se lhes propusermos uma sequência de actividades adequadas (ver ficha de trabalho anexa).

Manipulando algumas peças de um puzzle de acordo com as indicações da ficha de apoio, a criança é levada a concluir que a área do quadrado maior é afinal igual à soma das áreas dos dois quadrados menores. E, atendendo à posição relativa destes quadrados face ao triângulo central, sem grande dificuldade ela descobre a relação algébrica $\text{hipotenusa}^2 = \text{cateto}^2 + \text{cateto}^2$.

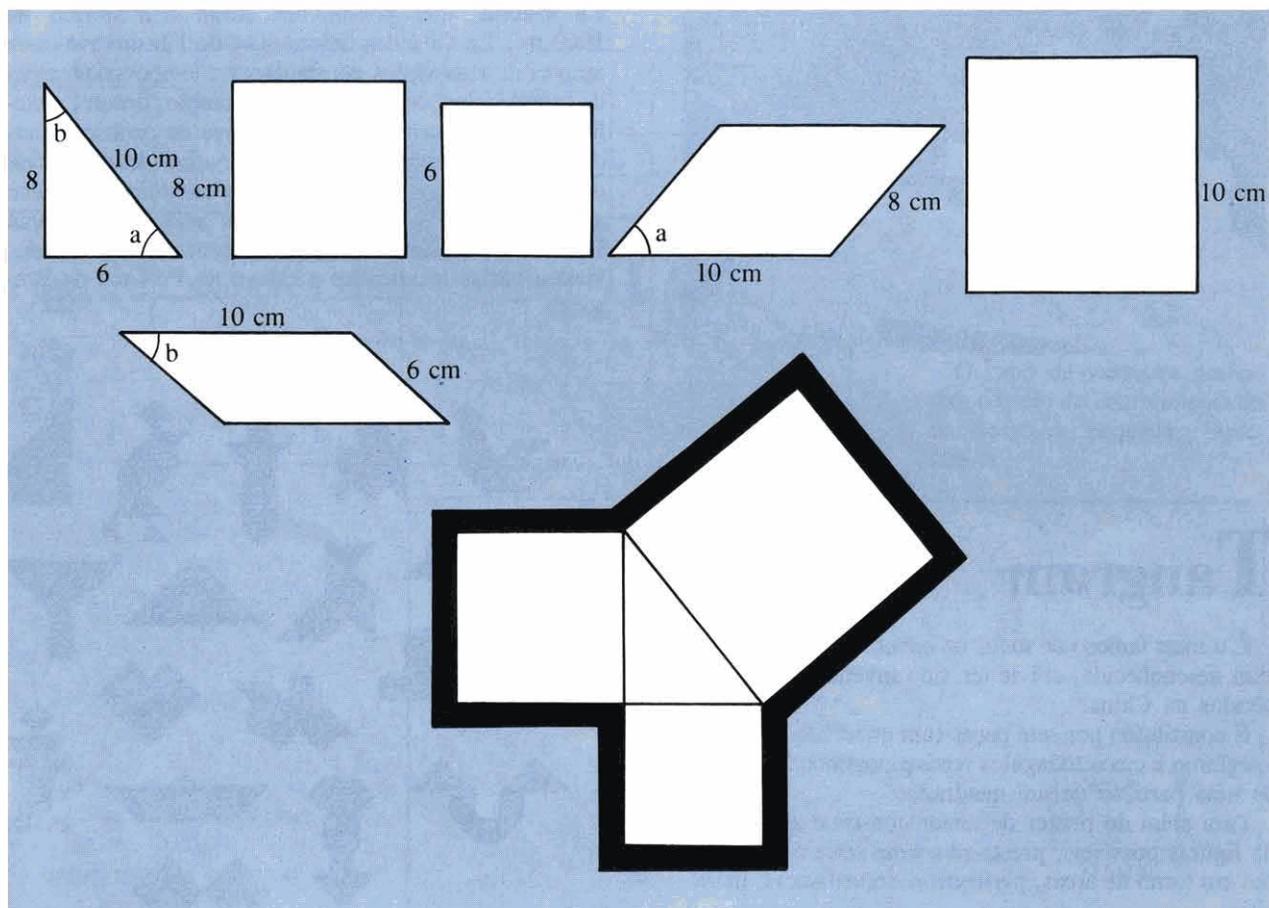
É claro que, não se pretende com esta actividade demonstrar a veracidade do teorema de Pitágoras, a sua demonstração (tal como nós a consideramos) virá posteriormente, se se considerar útil.

Material Necessário: Placas de vinil de várias cores cortadas como indica a figura abaixo. Uma arca (preta) em vinil ou madeira.

Ana Paula Natal

Bibliografia:

Gary, D. Hall (): A Pythagorean puzzle. Arithmetic Teacher, N.C.T.M.



PITÁGORAS COM CERCA

Todo o trabalho desta ficha deve ser feito dentro da cerca preta e as relações e/ou conclusões a que chegares devem ser registadas no caderno.

1 — Utilizando apenas os três quadrados e o triângulo pavimenta o interior da cerca. Desenha no caderno a cerca com o interior pavimentado desta forma. (Para ser mais fácil, coloca as peças sobre o caderno e contorna-as).

2 — Utilizando agora apenas os dois quadrados maiores, o triângulo e o paralelogramo pequeno volta a pavimentar o interior da cerca.

Encontra uma relação entre as áreas das figuras que utilizaste.

3 — Volta a pavimentar o interior da cerca mas agora utilizando o quadrado maior e o quadrado menor, o triângulo e o paralelogramo grande.

Encontra mais uma relação entre as áreas de algumas figuras do puzzle.

Que podes dizer sobre a área dos dois quadrados menores relativamente à dos paralelogramos?

4 — Pavimenta agora, por último, o interior da cerca com os dois quadrados menores, os dois paralelogramos e o triângulo.

Que observas?

VAMOS ENTÃO TIRAR CONCLUSÕES:

Área do quadrado menor = Área

Área do quadrado com tamanho médio = Área

Área do quadrado menor + Área do quadrado médio = Área

5 — Volta a pavimentar o interior da cerca como se indica na pergunta 1.

Medindo os lados de cada figura geométrica, calcula a área dos três quadrados.

$$A = (\dots)^2 \text{ cm}^2 = \dots \text{ cm}^2$$

$$A = (\dots)^2 \text{ cm}^2 = \dots \text{ cm}^2$$

$$A = (\dots)^2 \text{ cm}^2 = \dots \text{ cm}^2$$

Quais são as medidas do comprimento dos lados do triângulo rectângulo?

cateto menor = cateto maior = hipotenusa =

Como estão relacionados estes 3 números?

(Talvez ajude reparares na posição do triângulo relativamente à dos quadrados)