

Problema para ajudar na escola: Desenhando com Tangram



Problema

(A partir do 6º ano do E. F. – Nível de dificuldade: Médio)

(PUC-SP, 2010 – Adaptado) O **Tangram** é um antigo quebra-cabeça chinês cujo nome significa “sete tábuas da sabedoria”. Ele é composto de sete peças — cinco triângulos isósceles, um paralelogramo e um quadrado — que podem ser posicionadas de modo a formar um quadrado, como é mostrado na figura abaixo.

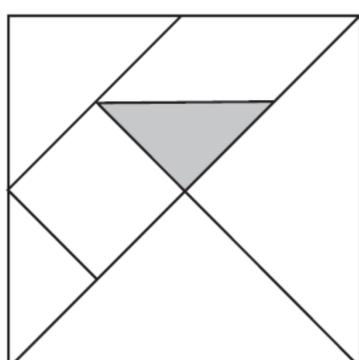


Figura I

Utilizando seis das peças de um Tangram, foi construída a seta mostrada na figura a seguir.

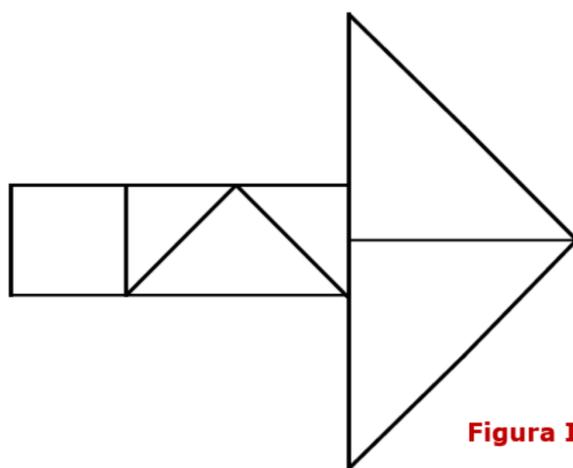
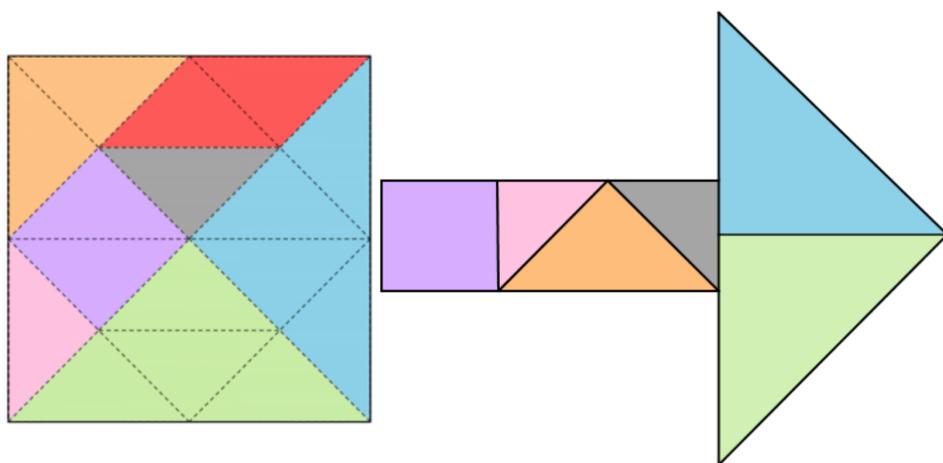


Figura II

Sabendo que a área do triângulo sombreado na **Figura I** é igual a 9 cm^2 , qual é a área, em centímetros quadrados, da superfície da seta exibida na **Figura II**?

Solução

Vamos dividir o quadrado que origina as peças do Tangram em dezesseis triângulos congruentes ao triângulo sombreado de cinza na **Figura I**. Para facilitar a identificação das sete peças, colorimos cada uma de uma cor.



Observando as figuras acima, vemos que apenas o paralelogramo vermelho não foi utilizado para construir a seta. Assim, a área da superfície da seta é equivalente à área do quadrado que originou as peças do Tangram menos a área do paralelogramo vermelho e a área deste é equivalente à área de dois triângulos sombreados de cinza.

Dessa forma, a seta é equivalente a quatorze triângulos sombreados de cinza. Fazendo as continhas, como a área do triângulo sombreado na **Figura I** é igual a 9 cm^2 , se S é a medida da área da seta, segue que:

$$S = 14 \times 9$$

$$S = 126\text{ cm}^2$$

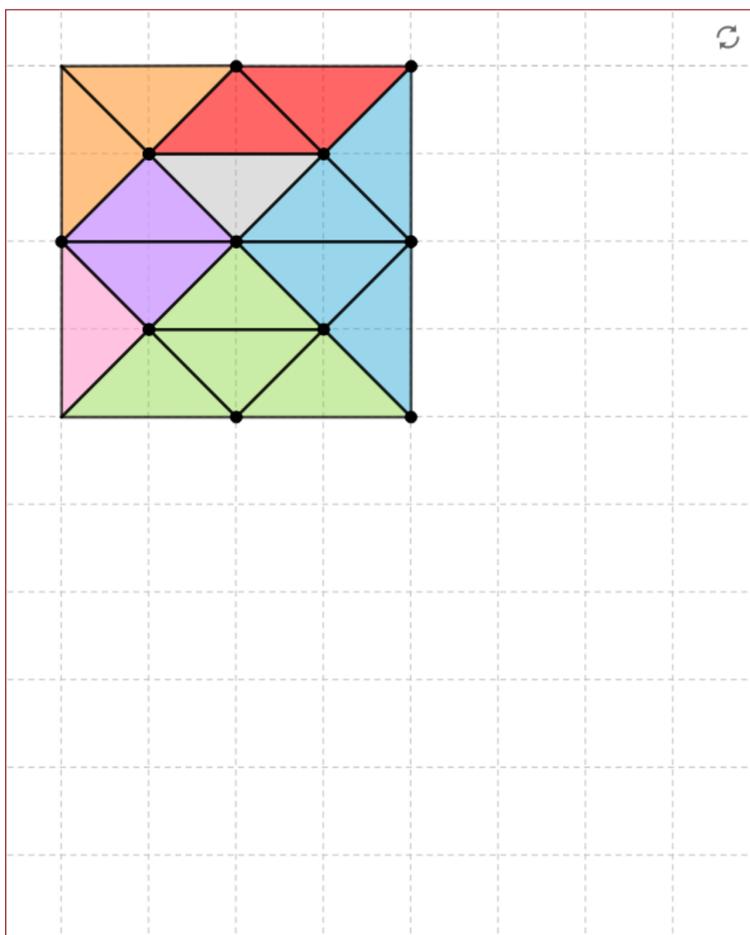
Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

Um applet para se divertir

Você pode utilizar o applet abaixo para construir a flecha a partir do quadrado, ambos coloridos de acordo com a solução do problema!

Instruções:

- (1) Espere o applet carregar. (O aplicativo pode demorar um pouquinho para carregar.)
- (2) Para transladar qualquer uma das peças do Tangram, clique sobre a peça, mantenha o mouse pressionado e arraste-a suavemente. (Se você estiver utilizando um celular ou um tablet, toque levemente na peça e movimente-a.)
- (3) Para rodar uma peça, clique sobre o vértice da peça identificado com um pequeno círculo, mantenha o mouse pressionado e rode-a suavemente. (Se você estiver utilizando um celular ou um tablet, toque levemente no ponto e movimente-o.)
- (4) Você poderá fazer movimentos “mais finos” das peças utilizando o teclado do seu computador. Para isso:
 - para transladar uma peça, clique sobre ela com o botão esquerdo do mouse; em seguida, mantendo a tecla Shift do teclado apertada, faça os movimentos utilizando as teclas “mover para direita” ou “mover para esquerda” ou “mover para cima” ou “mover para baixo”.
 - para rodar uma peça, clique sobre ela com o botão esquerdo do mouse; em seguida, mantendo a tecla Shift do teclado apertada, faça os movimentos utilizando as teclas “mover para cima” ou “mover para baixo”.
- (5) Se quiser voltar para a visualização inicial, clique nas setinhas circulares que aparecem no canto superior direito do aplicativo.



OBMEP_srdg, criado com o GeoGebra