



Sugestões para a resolução dos problemas

4. Se b for o número de pares de meias brancas pedidos pela Cláudia, e x for o preço de cada par de meias brancas, então o preço da encomenda da Cláudia é $b \times x + 4 \times 2x$. Ora o vendedor cobrou b meias pretas e 4 meias brancas, pelo que o preço que faturou foi $b \times 2x + 4 \times x$. Também se sabe que

$$(bx + 8x) + \frac{1}{2} \times (bx + 8x) = (2bx + 4x),$$

ou seja, multiplicando ambos os membros desta igualdade por 2, tem-se

$$3(bx + 8x) = 2(2bx + 4x),$$

ou ainda,

$$3bx + 24x = 4bx + 8x.$$

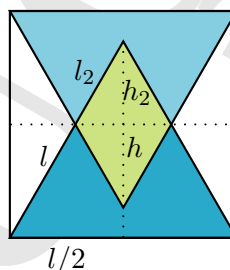
Dividindo tudo por x , obtém-se

$$3b + 24 = 4b + 8,$$

donde $b = 24 - 8 = 16$. Portanto, a Cláudia tinha pedido 16 pares de meias brancas.

5. O quadrado tem $12m^2$ de área e portanto o comprimento do lado do quadrado é $l = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}m$. Designando por h a altura dos triângulos equiláteros e usando o teorema de Pitágoras resulta que

$$l^2 = h^2 + \left(\frac{l}{2}\right)^2 \Leftrightarrow 12 = h^2 + 3 \Leftrightarrow h^2 = 9 \Leftrightarrow h = 3.$$



Se dividirmos o quadrado a meio através de um segmento de reta paralelo aos lados sobre os quais estão os dois triângulos, obtemos outros dois triângulos semelhantes a estes, e portanto equiláteros, com altura

$$h_2 = h - \frac{l}{2} = 3 - \sqrt{3}.$$

Designando agora por l_2 o lado destes novos triângulos, pela semelhança dos triângulos obtém-se que

$$\frac{l}{l_2} = \frac{h}{h_2} \Leftrightarrow \frac{2\sqrt{3}}{l_2} = \frac{3}{3 - \sqrt{3}} \Leftrightarrow l_2 = \frac{2\sqrt{3} \times (3 - \sqrt{3})}{3} = \frac{6\sqrt{3} - 6}{3} = 2\sqrt{3} - 2.$$

A área que queremos determinar é a soma da área de dois triângulos equiláteros de lado igual a $2\sqrt{3} - 2$. Ou seja, a área é igual a

$$2 \times \frac{(2\sqrt{3} - 2) \times (3 - \sqrt{3})}{2} = 8\sqrt{3} - 12 m.$$

6. Cada um dos 6 músicos tem que ouvir os restantes 5 músicos, logo ao todo tem de haver pelo menos $6 \times 5 = 30$ audições. Em cada concerto há no máximo $3 \times 3 = 9$ audições, o que acontece quando 3 músicos tocam e 3 músicos estão na plateia. Se houvesse apenas 3 concertos, haveria no máximo $3 \times 9 = 27$ audições, o que seria insuficiente.

No entanto, com 4 concertos é possível organizar o festival nas condições pretendidas. Se numerarmos os músicos de 1 a 6, basta que o primeiro concerto seja dado pelos músicos 1, 2 e 3, o segundo pelos músicos 1, 4 e 5, o terceiro pelos músicos 2, 4 e 6 e o quarto pelos músicos 3, 5 e 6.

SOLUÇÕES