

Resolução do raio x - MAT6_22GRM03

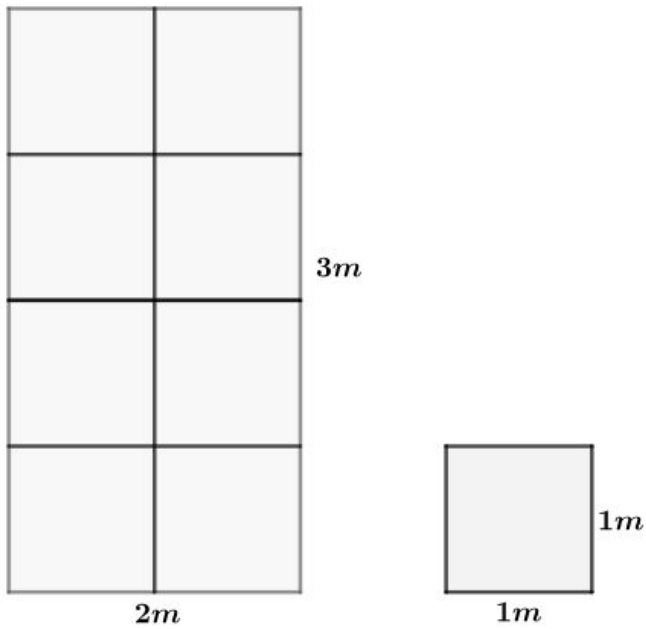
Um pedaço de retalho é constituído por peças quadradas concêntricas como a figura ao lado. Um rolo de tecido medindo 2 m por 3 m deverá ser produzido a partir desses retalhos. João resolveu aumentar os lados do retalho o mínimo possível, para que todo tecido tenha apenas quadrados inteiros como o retalho ao lado. Com esse aumento, qual deverá ser o tamanho total das áreas rendada e de algodão? Compare o aumento do novo perímetro com o aumento da nova área.

Resolução:

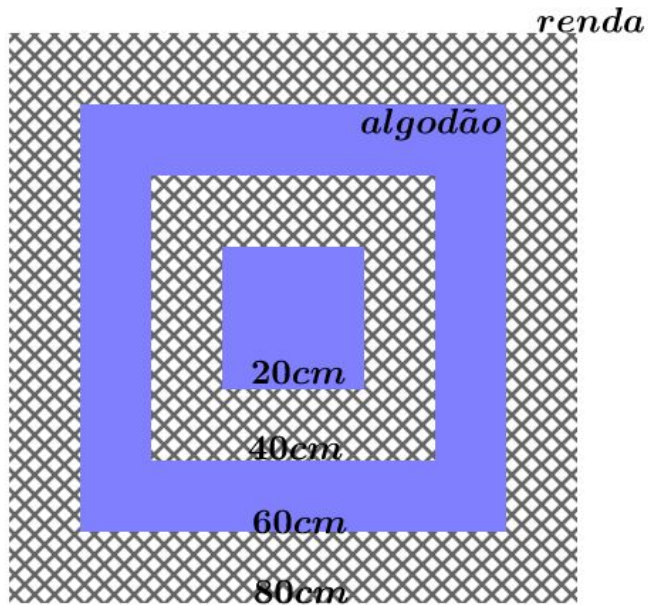
O rolo de tecido tem área $A = 2 \times 3 = 6\text{m}^2$ e pode ser dividido em 6 quadrados de lados iguais a 1 m.

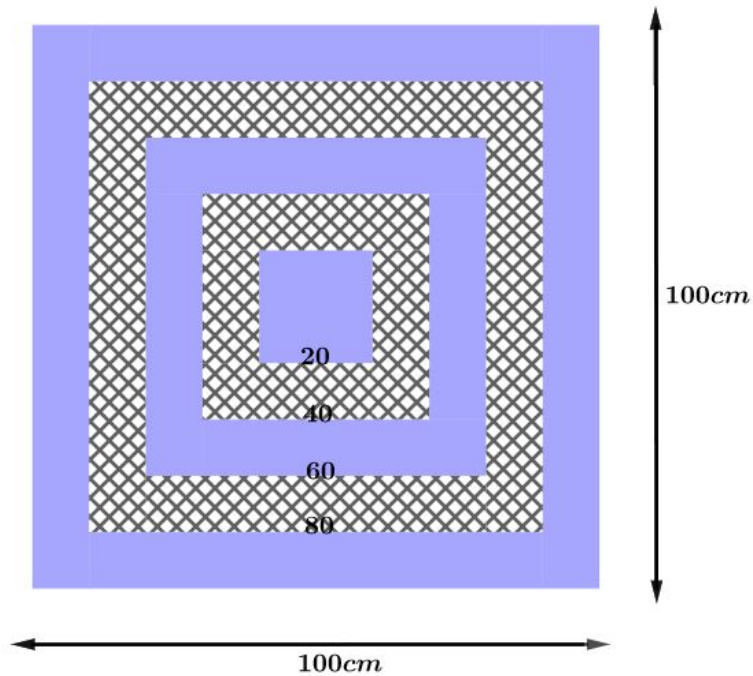


Cada quadrado portanto, tem 100 cm de lado.

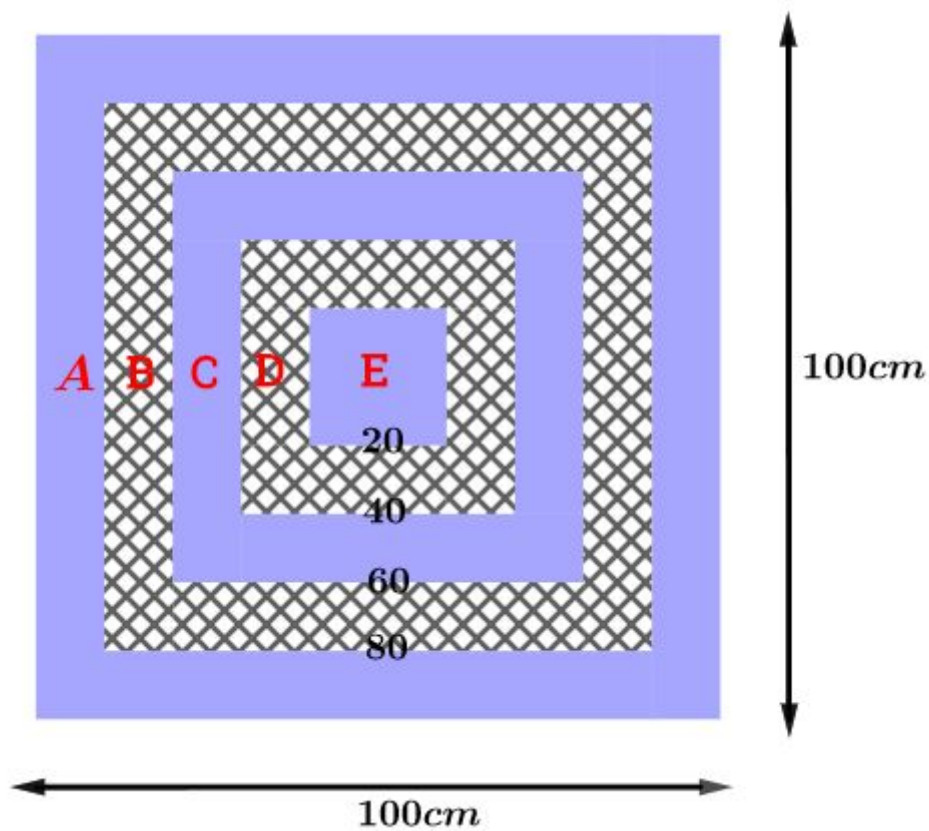


Observe que a distância de uma borda a outra é de 10 cm (os quadrados possuem o mesmo centro). Então, podemos acrescentar apenas mais uma borda de tecido, no caso o de algodão:





Nomeando as áreas para melhor identificação, a área que representa o algodão será a soma $A + C + E$ e área que representa a renda será $B + D$ ambas multiplicadas por 6 que é o total de retalhos utilizados.



Área azul (algodão) será dada por: $A - B + C - D + E$

$$\text{Área algodão} = (100 \times 100 - 80 \times 80 + 60 \times 60 - 40 \times 40 + 20 \times 20) \times 6$$

$$\text{Área algodão} = 36000 \text{ cm}^2 \text{ ou } 3,6\text{m}^2$$

Área rendada será dada por: $B - C + D - E$

$$\text{Área rendada} = (80 \times 80 - 60 \times 60 + 40 \times 40 - 20 \times 20) \times 6$$

$$\text{Área rendada} = 24000 \text{ cm}^2 \text{ ou } 2,4\text{m}^2$$

Comparando o aumento da área e perímetro temos que:

O lado teve um aumento de 20 cm o que totalizou em 100 para encontrar o fator de ampliação temos: $20 \div 80 + 1 = 1,25$ $1,25 \times 80$.

Já a área $10.000 \div 6400 = 1,5625$, portanto, verificamos que o fator não é o mesmo, o que reforça a proporcionalidade apenas entre lado e perímetro.