

Resolução da atividade principal - MAT9_02NUM03

Elásticos podem ser usados para manter materiais unidos. No exemplo abaixo, o elástico (Azul), está unindo quadrados. A elasticidade permite unir materiais com diferentes medidas de largura.

No caso abaixo, o quadrado verde tem medida de área 13 e o amarelo tem medida de área 6.



Abaixo estão medidas de cada elástico (Comprimento mínimo e máximo do elástico). Qual seria o com o intervalo de medidas mais adequado para o problema acima, levando em consideração apenas 1 dos elásticos?

- a) 1 a 3 b) 5 a 7 c) 8 a 10 d) 11 a 13

Primeiro é preciso definir qual será o comprimento do elástico necessário. No caso, o quadrado verde tem medida de área igual 13, portanto a medida do seu lado será $\sqrt{13}$. Por sua vez, o quadrado amarelo tem medida de área igual a 6. Logo, seu lado terá medida igual a $\sqrt{6}$.

É possível verificar que a medida do elástico precisará ter medida suficiente para passar pela união do lado dos quadrados, ou seja, a soma dos lados.

Para pensar nos intervalos possíveis, é preciso estimar os valores das raízes a partir de raízes com valores conhecidos que satisfaçam o que se pede (números naturais, por exemplo). Para isso, pode-se pensar nas raízes exatas que vêm antes e depois da raiz desejada.

Para o quadrado verde, temos:

$$\sqrt{9} \leq \sqrt{13} \leq \sqrt{16}$$

$$3 \leq \sqrt{13} \leq 4$$

Para o quadrado amarelo, temos:

$$\sqrt{4} \leq \sqrt{6} \leq \sqrt{9}$$

$$2 \leq \sqrt{6} \leq 3$$

Logo,

$$3 \leq \sqrt{13} \leq 4$$

$$2 \leq \sqrt{6} \leq 3$$

Como precisamos da soma dos lados:

$$2 + 3 \leq \sqrt{6} + \sqrt{13} \leq 3 + 4$$

Pode-se observar que, para encontrar um intervalo adequado para os valores da soma das raízes, devemos considerar os menores valores e os maiores valores no intervalo que encontramos a partir das raízes exatas. Logo, somamos os valores maiores e os menores. Portanto,

$$5 \leq \sqrt{6} + \sqrt{13} \leq 7$$

Resposta: letra b, pois será necessário um intervalo entre 5 e 7. Vale ressaltar que alguns desses passos podem ser feitos mentalmente.

Caso optasse por fita adesiva (vermelha), seria necessário um valor mais exato, pois a fita não estica. Sendo assim, qual seria uma estimativa para a medida necessária para haver a menor sobra e que não falte.

- a) 2,5 b) 4 c) 5 d) 6

Para fazer uma estimativa do valor aproximado é interessante fazer uma análise dos intervalos.

$$\sqrt{9} \leq \sqrt{13} \leq \sqrt{16}$$

Percebe-se que no valor dentro das raízes, o 13 é um valor intermediário entre 9 e 16. Logo, se

$$3 \leq \sqrt{13} \leq 4$$

Temos que

$$\sqrt{13} \approx 3,5.$$

O mesmo pode ser percebido para:

$$\sqrt{4} \leq \sqrt{6} \leq \sqrt{9}$$

$$4 \leq \sqrt{20} \leq 5$$

$$\sqrt{20} \approx 4,5$$

Percebe-se que 6 é um valor intermediário entre 4 e 9, logo se:

$$2 \leq \sqrt{6} \leq 3$$

Temos que:

$$\sqrt{6} \approx 2,5$$

Portanto:

$$\sqrt{6} + \sqrt{13} \approx 2,5 + 3,5 = 6$$

Obs: Mostre aos estudantes que o valor calculado na calculadora para essa soma é aproximadamente 6,054. Bem próximo ao estimado.