



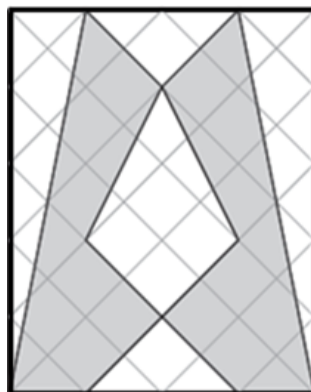
.Problema para ajudar na escola: Área de uma figura estranha



Problema

(A partir do 9º ano do E. F.)

(OBMEP 2012) O retângulo mostrado abaixo foi desenhado em papel quadriculado e mede 4 cm de largura por 5 cm de altura.

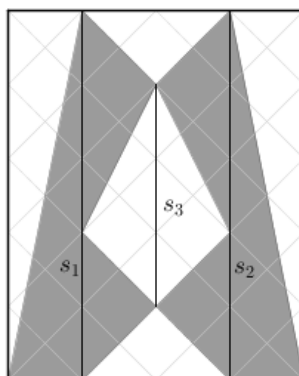


Qual é a área da região cinza?

- (a) 10 cm^2
- (b) 11 cm^2
- (c) $12,5\text{ cm}^2$
- (d) 13 cm^2
- (e) $14,5\text{ cm}^2$

Solução 1

Na figura desenhada no papel quadriculado, trace os segmentos de reta s_1 , s_2 e s_3 , conforme mostrado na imagem a seguir.



Observe, na figura ao lado, que ficaram definidos doze triângulos, quatro a quatro congruentes:

- quatro triângulos com área A_1 ;

- quatro triângulos com área A_2 ;
- quatro triângulos com área A_3 .

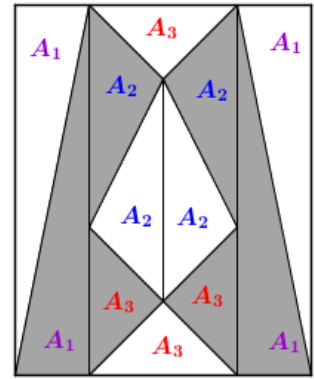
Assim, podemos observar que:

- a área total da região branca, A_b , é dada por $A_b = 2A_1 + 2A_2 + 2A_3$;
- a área total da região cinza, A_c , é dada por $A_c = 2A_1 + 2A_2 + 2A_3$.

Como $A_b = A_c$ e o retângulo inicialmente desenhado mede 4cm de largura por 5cm de altura, então

$$A_c = \frac{4 \times 5}{2} = 10 \text{ cm}^2,$$

ou seja, **a alternativa (a) é a correta.**



Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog.**

Solução 2

Agora, se você só se convence com números, ou gosta mesmo é de fazer continhas, observe que a diagonal de cada quadradinho do papel quadriculado mede 1 cm , já que, por exemplo, um dos lados do retângulo inicialmente desenhado é formado por quatro diagonais e mede 4 cm .

Perceba que a parte cinza é constituída de:

- dois triângulos retângulos cujos catetos medem 1 cm e 5 cm e cujas áreas denotamos por A_1 ;
- dois triângulos não retângulos, com um dos lados medindo 3 cm e as respectivas alturas com 1 cm , cujas áreas denotamos por A_2 ;
- dois triângulos retângulos com hipotenusas medindo 2 cm cada e as respectivas alturas medindo 1 cm , cujas áreas denotamos por A_3 .

Assim, temos que:

- $A_1 = \frac{5 \times 1}{2} = \frac{5}{2}$;
- $A_2 = \frac{3 \times 1}{2} = \frac{3}{2}$;
- $A_3 = \frac{2 \times 1}{2} = 1$;

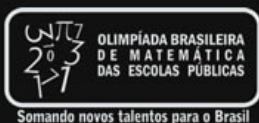
donde a área da região cinza é dada por:

$$A_c = 2A_1 + 2A_2 + 2A_3 = 5 + 3 + 2 = 10 \text{ cm}^2.$$

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog.**

Participou da discussão o Clube **Os Aritméticos.**

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização

