

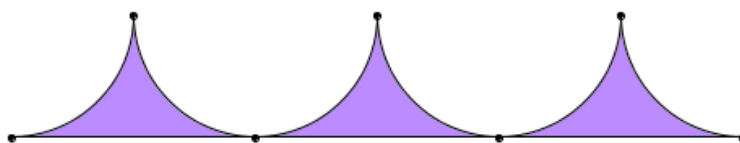
.Problema para ajudar na escola: Um problema com arcos



Problema

(A partir do 9º ano do E. F.)

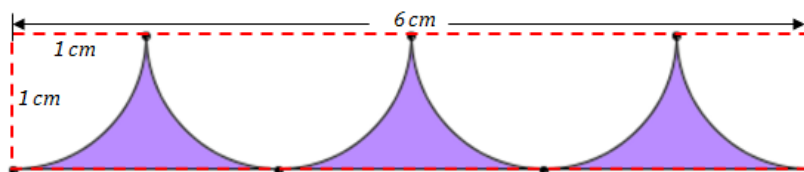
Na figura, todos os arcos foram definidos por circunferências de raio 1 cm e os pontos destacados definem quadrantes ou semicircunferências, de modo que os arcos limitados por dois pontos consecutivos são de noventa graus.



Calcule a área da região destacada.

Solução

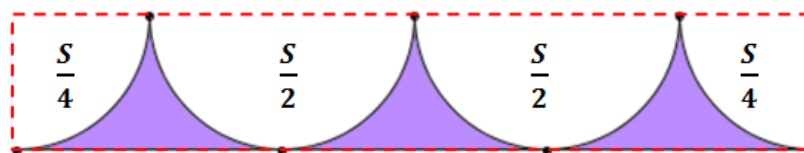
Considere o retângulo definido pelos pontos destacados nos arcos; a área desse retângulo é 6 cm^2 .



Perceba que, se S for área do círculo de raio 1 cm , então $S = \pi \cdot (1)^2 = \pi\text{ cm}^2$ e a área A da região destacada é dada por

$$A = 6 - \frac{S}{4} - \frac{S}{2} - \frac{S}{2} - \frac{S}{4},$$

conforme ilustra a figura abaixo.

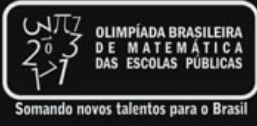


Dessa forma:

$$\begin{aligned} A &= 6 - \left(\frac{S}{4} + \frac{S}{2} + \frac{S}{2} + \frac{S}{4} \right) \\ &= 6 - \frac{6S}{4} \\ &= 6 - \frac{3S}{2} \\ &= 6 - \frac{3\pi}{2}. \end{aligned}$$

Portanto a área da figura destacada é $\frac{12 - 3\pi}{2}\text{ cm}^2$.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização

impa

