

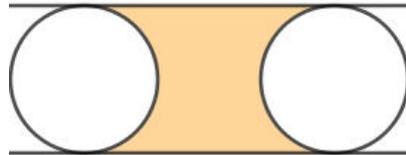
.Problema para ajudar na escola: Segmentos, círculos e uma área



Problema

(A partir do 9º ano do E. F.)

(UK Junior Mathematical Olympiad, 2015 - Adaptado) Dois círculos de raio 2 cm tangenciam dois segmentos paralelos entre si, como mostrado na figura. Sabendo que a distância entre os centros desses círculos é 6 cm , determine a área da região colorida delimitada pelos círculos e pelos dois segmentos.



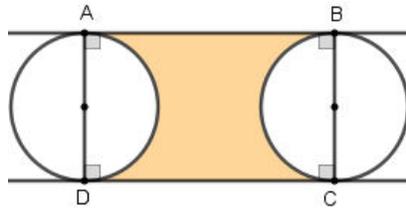
Lembrete

Toda reta tangente a uma circunferência é perpendicular ao raio no seu ponto de tangência.

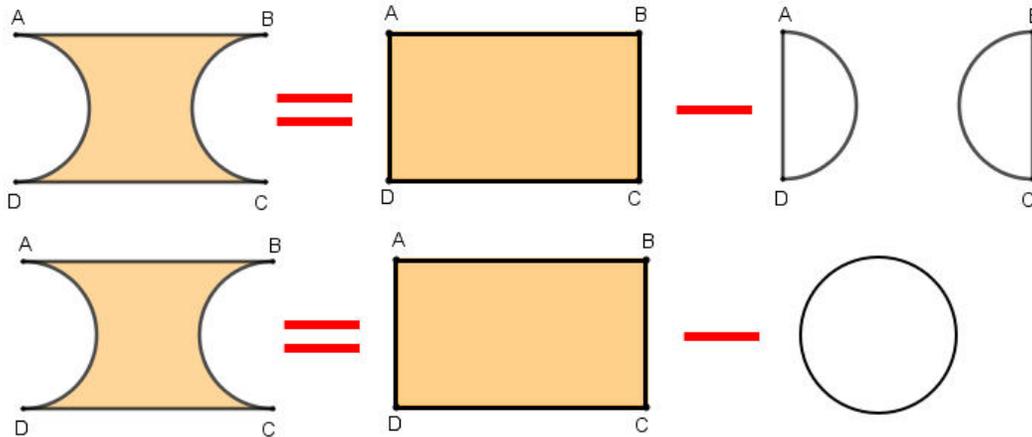


Solução

Sejam A , B , C e D os pontos de tangência que os dois segmentos determinam com relação às circunferências, conforme mostra a figura abaixo. Utilizando o **Lembrete**, podemos concluir que o quadrilátero $ABCD$ é um retângulo.

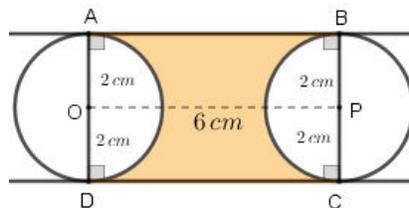


Observe que a área da região colorida delimitada pelos círculos e pelos dois segmentos é simplesmente a diferença entre a área do retângulo $ABCD$ e a área de dois semicírculos definidos pelos círculos de raio 2 cm cada. Assim, a área da região colorida é a diferença entre a área do retângulo $ABCD$ e a área de um dos círculos da figura inicial.



Perceba que, como os segmentos AD e BC são perpendiculares aos dois segmentos paralelos iniciais, então:

- o comprimento dos lados AB e DC do retângulo $ABCD$ é exatamente a distância entre os centros dos círculos.
- o comprimento dos lados AD e BC do retângulo $ABCD$ é exatamente o comprimento dos diâmetros desses círculos.



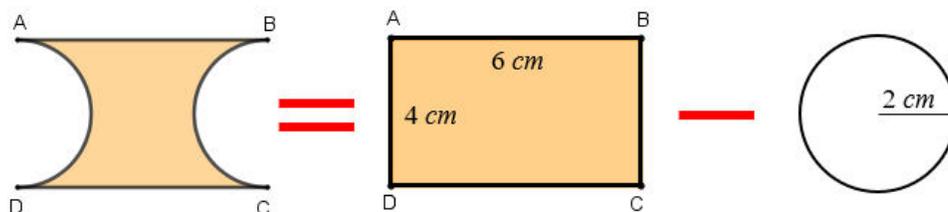
Vamos, então, aos cálculos da área colorida, que denotaremos por A_{col} :

$$A_{col} = A_{ret} - A_{cir}$$

$$A_{col} = 6 \times 4 - \pi \times 2^2$$

$$A_{col} = 24 - 4\pi$$

$$A_{col} = 4(6 - \pi) \text{ cm}^2.$$



Assim, a área da região colorida é, aproximadamente, $11,43 \text{ cm}^2$.

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização

