

.Problema para ajudar na escola: Uma área colorida de um círculo

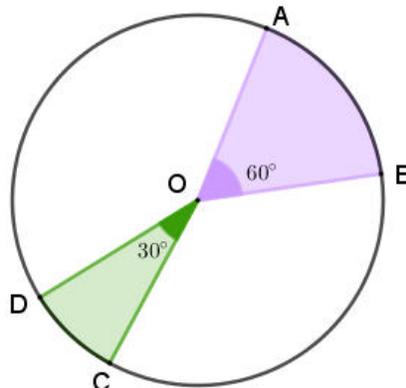


Problema

(A partir do 9º ano do E. F.)

(XVIII OPM, 1999 – Adaptado) A área do círculo da figura abaixo mede 40 cm^2 .

Se as medidas dos ângulos $\hat{A}OB$ e $\hat{C}OD$ são respectivamente 60° e 30° , determine a medida da área colorida do círculo.



Solução 1

Podemos resolver este problema estabelecendo proporções entre “a área total do círculo” (o todo) e “cada região colorida” (as partes). O parâmetro que utilizaremos é a medida dos ângulos que definem as três regiões. As partes são definidas por ângulos de 30° e 60° , de acordo com os dados do problema, e o todo é definido por um ângulo de 360° , uma volta completa.

Com base nessa proporção, determinaremos as medidas das respectivas áreas das duas regiões coloridas do círculo resolvendo duas regrinhas de três simples.

Área verde: A_v

$$\begin{array}{l} 40 \text{ cm}^2 \text{ ————— } 360^\circ \\ A_v \text{ ————— } 30^\circ \end{array}$$

Área lilás: A_l

$$\begin{array}{l} 40 \text{ cm}^2 \text{ ————— } 360^\circ \\ A_l \text{ ————— } 60^\circ \end{array}$$

Dessa forma, obtemos que

$$A_v \times 360^\circ = 40 \times 30^\circ,$$

donde:

$$A_v = \frac{40 \times 30}{360} = \frac{10}{3} \text{ cm}^2.$$

Dessa forma, obtemos que

$$A_l \times 360^\circ = 40 \times 60^\circ,$$

donde:

$$A_l = \frac{40 \times 60}{360} = \frac{40}{6} = \frac{20}{3} \text{ cm}^2.$$

Portanto, a medida da área S da região colorida do círculo pode ser assim calculada:

$$S = A_v + A_l = \frac{10}{3} + \frac{20}{3} = \frac{30}{3} = 10 \text{ cm}^2.$$

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

Solução 2

Podemos rotacionar as duas regiões coloridas em torno do centro O do círculo, sem sobrepô-las, de modo a obter uma região que corresponde a um quarto do círculo, já que teríamos um setor circular de 90° .

Assim, a medida da área S da região colorida é dada por:

$$S = \frac{40}{4} = 10 \text{ cm}^2.$$

Um applet para ajudar

Você pode rotacionar as duas regiões coloridas para obter uma região que corresponde a um quarto do círculo utilizando o applet abaixo.

Instruções:

- (1) Espere o aplicativo carregar completamente.
- (2) Para fazer a rotação da região colorida de verde, clique no ponto **C**, mantenha o mouse pressionado e faça o movimento.
- (3) Para fazer a rotação da região colorida de lilás, clique no ponto **A**, mantenha o mouse pressionado e faça o movimento.
- (4) Para retornar à posição inicial, clique no centro das setinhas circulares que aparecem no canto superior direito do aplicativo.

Clique AQUI para abrir o applet.

OBMEP_ srdg, criado com o GeoGebra

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.



Somando novos talentos para o Brasil

Apoio



Realização

