

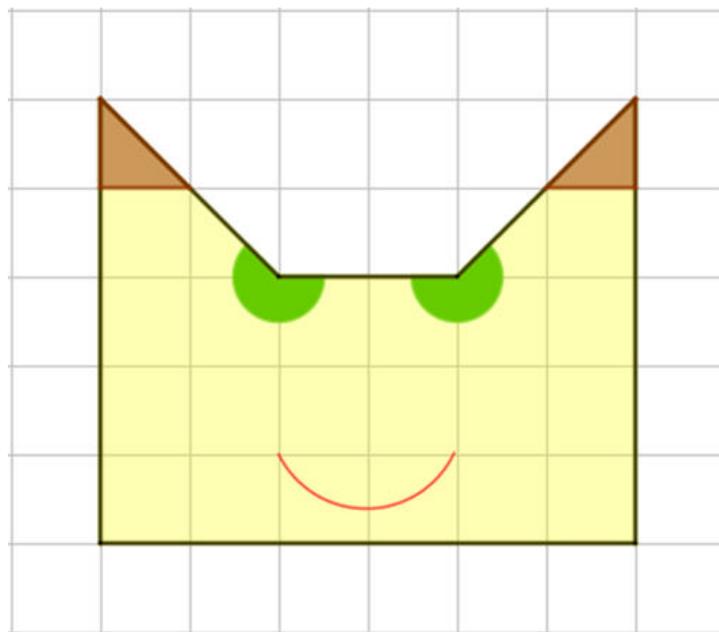
.Problema para ajudar na escola: Um bichinho colorido



Problema

(A partir do 9º ano do E. F.)

Abigail pegou os lápis de cor da sua tia e fez um desenho em uma folha de papel quadriculado por quadradinhos de lados com comprimentos 2 cm.



- (a) Qual a área do papel que foi colorida de marrom?
- (b) Se os olhos do bichinho foram feitos com um disco de diâmetro 2 cm, qual a área do papel que foi colorida de verde?
- (c) Desprezando-se a espessura da boca do bichinho, qual a área do papel que foi colorida de amarelo?

Solução

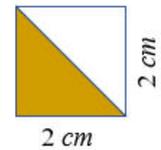
Observamos, inicialmente, que a área de cada quadradinho do papel quadriculado que a Abigail utilizou é de

$$A_q = 2^2 = 4 \text{ cm}^2.$$

- (a) A área do papel que foi colorida de marrom é a área que corresponde às duas orelhas do bichinho. Dependendo de como vemos a figura, podemos calcular a área A_{orelha} de cada orelha de dois modos:

- A área corresponde à metade da área de um dos quadradinhos que quadriculam o papel:

$$A_{orelha} = \frac{4}{2} = 2 \text{ cm}^2.$$



- A área corresponde à área de um triângulo retângulo cujos lados congruentes medem 2 cm:

$$A_{orelha} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2} = \frac{2 \times 2}{2} = 2 \text{ cm}^2.$$

De qualquer modo, a área do papel que foi colorida de marrom é dada por:

$$A_{marrom} = 2 \times A_{orelha}$$

$$A_{marrom} = 2 \times 2$$

$$A_{marrom} = 4 \text{ cm}^2.$$

(b) A área colorida de verde corresponde aos dois olhos do bichinho. Pelas informações do problema, cada olho foi feito a partir de um disco de diâmetro 2 cm. A área desse disco corresponde à área de um círculo de raio 1 cm: $A_d = \pi \times 1^2 = \pi \text{ cm}^2$.

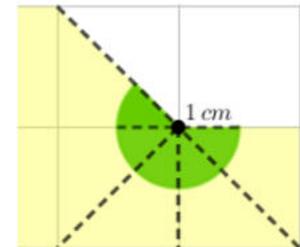
Observando as diagonais dos quadradinhos do papel quadriculado, podemos também calcular a área A_{olho} de cada olho de dois modos:

- A área do olho corresponde à "área de um semicírculo de raio 1 cm" mais a "metade de um quarto da área de um círculo de raio 1 cm":

$$A_{olho} = \frac{A_d}{2} + \frac{\frac{A_d}{4}}{2} = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{8} = \frac{5\pi}{8} \text{ cm}^2.$$

- A área do olho corresponde a $\frac{5}{8}$ da área de um círculo de raio 1 cm:

$$A_{olho} = \frac{5}{8} A_d = \frac{5\pi}{8} \text{ cm}^2.$$



Portanto, a área do papel colorida de verde é:

$$A_{verde} = 2 \times A_{olho}$$

$$A_{verde} = 2 \times \frac{5\pi}{8}$$

$$A_{verde} = \frac{5\pi}{4} \text{ cm}^2 \approx 3,9 \text{ cm}^2.$$

(c) A área colorida de amarelo é a diferença entre a área azul, A_{azul} , mostrada na imagem a seguir, e a área verde, A_{verde} , que já conhecemos.



A área azul corresponde à área de 21 quadradinhos, assim:

$$A_{azul} = 21 \times A_q = 21 \times 4 = 84 \text{ cm}^2.$$

Portanto, segue que:

$$A_{\text{amarela}} = A_{\text{azul}} - A_{\text{verde}}$$

$$A_{\text{amarela}} = 84 - \frac{5\pi}{4}$$

$$A_{\text{amarela}} = \frac{336 - 5\pi}{4} \text{ cm}^2 \approx 80,1 \text{ cm}^2 .$$

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog.**

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização

