

MATEMÁTICA 06

M06

A partir do recorte de um quadrado cujo lado mede 10 m, um artista plástico fez uma obra em metal representada na Figura 1, cuja planificação é mostrada na Figura 2.

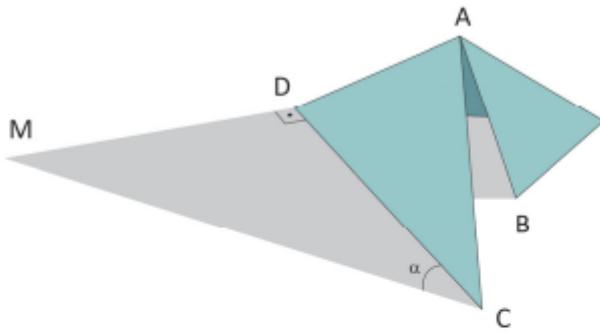


Figura 1

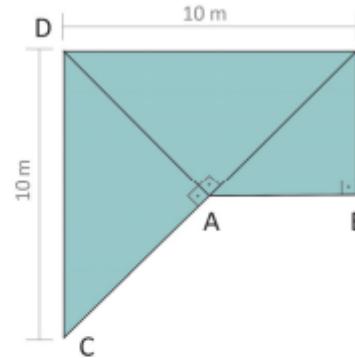


Figura 2

Observe as Figuras 1 e 2 para responder:

- Supondo que a medida da área da sombra externa da escultura, representada pelo triângulo DMC, seja o dobro da medida da área do triângulo DAC, qual é a medida do ângulo α , indicado na Figura 1?
- Supondo que a medida da área do triângulo DMC seja k vezes a medida da área do triângulo DAC, determine o valor de k em função de α .
- Qual é a medida da projeção ortogonal do segmento AB no solo, supondo que o ângulo desse segmento em relação ao solo seja 60° ?

Note e adote:
 $\text{sen}(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\text{cos}(60^\circ) = \frac{1}{2}$

RESOLUÇÃO

a)

$$A_{\Delta DAC} = \frac{AC^2}{2}, \text{ onde } DC = AC\sqrt{2} \Rightarrow 10 = AC\sqrt{2} \Rightarrow AC = 5\sqrt{2}$$

$$\text{Portanto, } A_{\Delta DAC} = \frac{(5\sqrt{2})^2}{2} = \frac{50}{2} = 25, \quad A_{\Delta DMC} = 50 = \frac{CD \cdot DM}{2} \Rightarrow CD \cdot DM = 100 \Rightarrow DM = 10$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{10}{10} = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

b) $A_{\Delta DMC} = 25K \Rightarrow \frac{10DM}{2} = 25K \Rightarrow DM = 5K$

$$\text{tg } \alpha = \frac{5k}{10} \Rightarrow \text{tg } \alpha = \frac{K}{2} \Rightarrow K = 2 \text{ tg } \alpha$$

$$\text{c) } AB = 5 \Rightarrow \cos 60^\circ = \frac{x}{5} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$