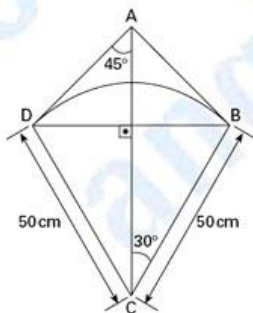


Questão 8

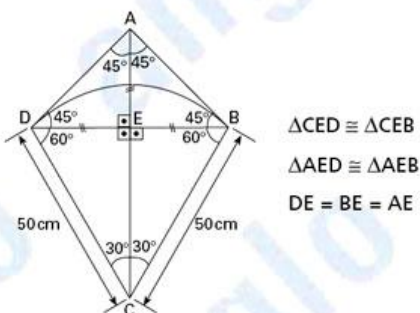
O papagaio (também conhecido como pipa, pandorga ou arraia) é um brinquedo muito comum no Brasil. A figura abaixo mostra as dimensões de um papagaio simples, confeccionado com uma folha de papel que tem o formato do quadrilátero ABCD, duas varetas de bambu (indicadas em cinza) e um pedaço de linha. Uma das varetas é reta e liga os vértices A e C da folha de papel. A outra, que liga os vértices B e D, tem o formato de um arco de circunferência e tangencia as arestas AB e AD nos pontos B e D, respectivamente.



- a) Calcule a área do quadrilátero de papel que forma o papagaio.
 b) Calcule o comprimento da vareta de bambu que liga os pontos B e D.

Resolução

a) Do enunciado, temos a figura:



No triângulo retângulo CED, temos:

$$\text{sen}30^\circ = \frac{DE}{DC} \therefore \frac{1}{2} = \frac{DE}{50} \therefore DE = BE = AE = 25 \text{ e } BD = 50$$

A área S pedida, em cm^2 , pode ser obtida pela soma algébrica das áreas dos triângulos CBD e ADB. Logo,

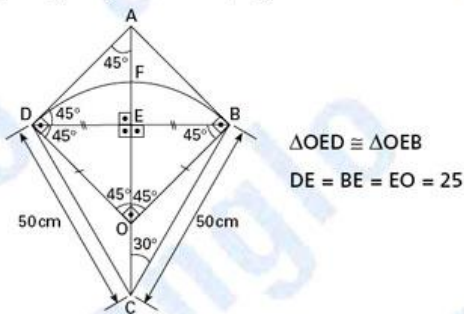
$$S = \frac{1}{2} \cdot DC \cdot BC \cdot \text{sen}60^\circ + \frac{1}{2} \cdot BD \cdot AE$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot 50 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot 25$$

$$S = 625\sqrt{3} + 625 \therefore S = 625 \cdot (\sqrt{3} + 1)$$

Resposta: $625 \cdot (\sqrt{3} + 1)\text{cm}^2$

- b) Do enunciado e do item anterior, temos a figura, em que o ponto O é o centro do arco de circunferência que liga os pontos B e D, cujo raio mede DO:



No triângulo retângulo OED, temos:

$$\text{sen}45^\circ = \frac{DE}{DO} \therefore \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{25}{DO} \therefore DO = BO = 25\sqrt{2}$$

Nessas condições o comprimento pedido, em cm, é igual a $\frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 25\sqrt{2}$, ou seja, igual a $\frac{25\pi\sqrt{2}}{2}$.

Resposta: $\frac{25\pi\sqrt{2}}{2}\text{cm}$.