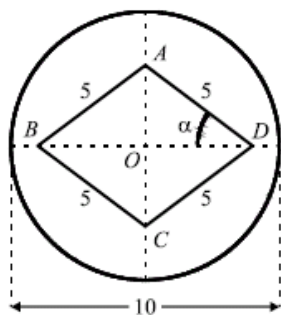


12.

Numa determinada localidade, o responsável pelo planeamento urbanístico apresentou uma proposta para a construção de uma rotunda com 10 metros de diâmetro. No centro da rotunda, pretende-se construir um jardim em forma de losango, com 20 metros de perímetro, como sugere a figura. À volta do jardim, serão colocados calçada e outros elementos decorativos.



Relativamente à figura, considere que:

- os pontos  $A, B, C$  e  $D$  são os vértices do losango;
- o ponto  $O$  é o centro da circunferência;
- o ângulo  $ADO$  tem de amplitude  $\alpha$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

12.1 Mostre que a área, em  $m^2$ , da zona destinada ao jardim é dada, em função de  $\alpha$ , por:

$$A(\alpha) = 50 \cos \alpha \cdot \text{sen } \alpha, \quad 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

12.2 Determine  $A\left(\frac{\pi}{4}\right)$ .

Interprete geometricamente o resultado obtido, indicando qual a forma particular do losango, para  $\alpha = \frac{\pi}{4}$

**Critérios:**

12.1

Escrever  $\cos(\alpha) = \frac{OD}{5}$  ..... 4

Concluir que  $\overline{OD} = 5 \cos \alpha$  ..... 2

Concluir que  $\overline{BD} = 10 \cos \alpha$  ..... 2

Escrever  $\text{sen}(\alpha) = \frac{\overline{OA}}{5}$  ..... 4

Concluir que  $\overline{OA} = 5 \text{sen } \alpha$  ..... 2

Concluir que  $\overline{AC} = 10 \text{sen } \alpha$  ..... 2

Concluir que  $A(\alpha) = 50 \text{sen } \alpha \cdot \cos \alpha$  ..... 6

12.2

..... 22

Escrever  $A\left(\frac{\pi}{4}\right) = 50 \text{sen } \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi}{4}$  ..... 4

Determinar  $A\left(\frac{\pi}{4}\right) = 25 m^2$  ..... 6

Interpretar o resultado ..... 12

