

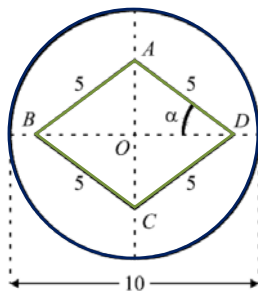
Em todas as respostas, indique todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.
Se, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o valor exato.

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 do lado. 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 α , $0^\circ < \alpha < 90^\circ$

Resolva os itens 2.2. e 3. sem recorrer à calculadora.



1. Suponha que $\alpha = 40^\circ$

Calcule, arredondado às unidades, o perímetro do triângulo $[ADO]$

Se usar cálculos intermédios, considere, pelo menos, três casas decimais.

2. Para um certo valor de α , verifica-se que $\operatorname{tg} \alpha = 2$

Determine:

- 2.1. Um valor, aproximado às centésimas do grau, de α
2.2. O valor exato de $\cos \alpha$

3. Suponha agora que $\alpha = 60^\circ$

Calcule o valor exato da área da zona da rotunda não ocupada pelo jardim.

Adaptado do Exame Nacional de Matemática B, 2.ª fase de 2007

Cotações			
50	30	50	70