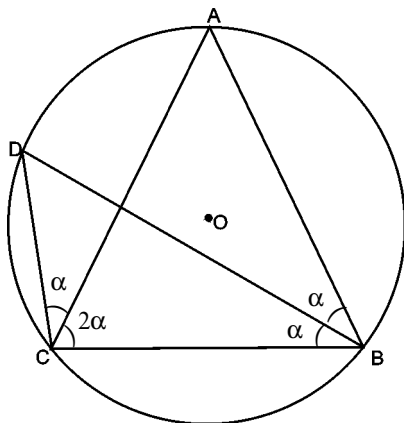


Nome: _____	Unidade: _____
Curso: _____	Sala: _____
Matrícula: _____	Nota: _____

QUESTÃO 1 (valor 50 pontos)

Observe a figura abaixo



Nessa figura temos

- Os triângulos ABC e DBC estão inscritos na circunferência de centro O e raio 3 cm.
- O triângulo ABC é isósceles de base BC.
- BC = 4 cm e CD = 2 cm.
- O segmento BD é bissetriz do ângulo ABC.

Considerando a medida do ângulo DBC igual a α , **DETERMINE**

a) $\sin \alpha$

Aplicando a lei dos senos no triângulo BDC, temos

$$\frac{CD}{\sin \alpha} = \frac{BC}{\sin \alpha}$$

$$\frac{2}{\sin \alpha} = \frac{4}{\sin \alpha}$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{3}$$

b) $\text{sen}(\text{DCB})$

$$\text{med}(\hat{A}BC) = \text{med}(\hat{A}CD) = 2\alpha$$

$$\text{med}(D\hat{B}C) = \text{med}(\hat{A}CD) = \alpha \text{ (ângulo inscrito)}$$

$$\text{sen}(D\hat{B}C) = \text{sen}(3\alpha) = \text{sen}(2\alpha + \alpha)$$

$$\text{sen } 3\alpha = \text{sen } 2\alpha \cos \alpha + \text{sen } \alpha \cos 2\alpha$$

$$\text{sen } 3\alpha = 2 \text{sen } \alpha \cos \alpha \cos \alpha + \text{sen } \alpha (\cos^2 \alpha - \text{sen}^2 \alpha)$$

$$\text{sen } 3\alpha = 2 \text{sen } \alpha \cos^2 \alpha + \text{sen } \alpha \cos^2 \alpha - \text{sen}^3 \alpha$$

$$\text{sen } 3\alpha = 3 \text{sen } \alpha \cos^2 \alpha - \text{sen}^3 \alpha$$

$$\text{sen } 3\alpha = 3 \text{sen } \alpha (1 - \text{sen}^2 \alpha) - \text{sen}^3 \alpha$$

$$\text{sen } 3\alpha = 3 \text{sen } \alpha - 4 \text{sen}^3 \alpha$$

$$\text{sen } 3\alpha = 3 \cdot \frac{1}{3} - 4 \cdot \frac{1}{27}$$

$$\text{sen } 3\alpha = 1 - \frac{4}{27}$$

$$\text{sen } 3\alpha = \frac{23}{27}, \text{ logo}$$

$$\text{sen}(\text{DBC}) = \frac{23}{27}$$

c) a medida do segmento BD.

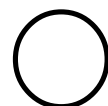
Aplicando a lei dos senos do $\triangle BDC$, temos

$$\frac{BD}{\text{sen } 3\alpha} = 2r$$

$$BD = \frac{23}{27} \cdot 6$$

$$\frac{BD}{\frac{23}{27}} = 6$$

$$BD = \frac{46}{9} \text{ cm}$$



Nome: _____ Unidade: _____

Curso: _____ Sala: _____ Matrícula: _____ Nota: _____

QUESTÃO 2 (valor 50 pontos)

Uma empresa possui 20 gerentes, sendo 10 homens e 10 mulheres. Dois desses gerentes serão promovidos ao cargo de diretor. Dentre os gerentes estão José e Maria, que são casados. Após várias deliberações, decidiu-se que a promoção se daria por sorteio, ou seja, os nomes dos 20 gerentes serão colocados em uma urna e serão retirados dois nomes, sendo que essas duas pessoas sorteadas serão promovidas. Determine:

- a) de quantas formas podem ser escolhidos os dois promovidos.

$$C_{20,2} = \frac{20!}{2! 18!} = \frac{20 \cdot 19}{2} = 190$$

- b) a probabilidade de serem promovidos dois homens.

$$P = \frac{C_{10,2}}{C_{20,2}} = \frac{45}{190} = \frac{9}{38}$$

- c) a probabilidade de serem promovidas duas pessoas de sexos diferentes

$$P = \frac{C_{10,1} \cdot C_{10,1}}{C_{20,2}} = \frac{100}{190} = \frac{10}{19}$$

- d) a probabilidade de apenas um entre José e Maria serem promovidos

$$\begin{aligned}
 & \text{José} \cdot 19 + \text{Maria} \cdot 19 \\
 P &= \frac{38}{C_{20,2}} = \frac{38}{190} = \frac{1}{5}
 \end{aligned}$$

