

| | |
|---|-------------------|
| 1ª QUESTÃO | Valor: 1,0 |
| <p>Os triângulos ACB e ADB possuem ângulos retos em C e D e estão no mesmo semiplano que contém \overline{AB}. Sabe-se que $\overline{AD} = \overline{DB}$, que $\overline{AC} = 1$ e que $\overline{CB} = 7$. Determine o ângulo \widehat{CAD}.</p> | |
| 2ª QUESTÃO | Valor: 1,0 |
| <p>Determine para que valores de α o determinante abaixo se anula.</p> $\begin{vmatrix} \operatorname{sen} 2\alpha & 0 & 0 \\ \cos 2\alpha & \cos \alpha & \operatorname{sen} \alpha \\ \cos 2\alpha & \operatorname{sen} \alpha & \cos \alpha \end{vmatrix}$ | |
| 3ª QUESTÃO | Valor: 1,0 |
| <p>Considere um círculo C de raio 5 cm com centro O em (0,0) e um ponto P sobre a circunferência deste círculo. Seja M a projeção do ponto P sobre o eixo \overrightarrow{OX}. Determine a equação do lugar geométrico do centro de gravidade do triângulo OPM, quando P se desloca sobre a circunferência do círculo C.</p> | |

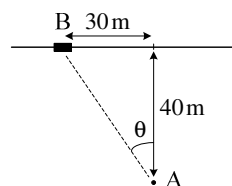
| | |
|--|-------------------|
| 4ª QUESTÃO | Valor: 1,0 |
| <p>Mostre que $\frac{1 + \cos \theta + i \operatorname{sen} \theta}{1 + \cos \theta - i \operatorname{sen} \theta} = \cos \theta + i \operatorname{sen} \theta$, onde $i = \sqrt{-1}$.</p> | |
| 5ª QUESTÃO | Valor: 1,0 |
| <p>Calcule o resto da divisão do polinômio $x^{31} + x^{13} + x^3 + x$ por $x^2 - 1$.</p> | |
| 6ª QUESTÃO | Valor: 1,0 |
| <p>Sejam α e β ângulos pertencentes ao intervalo $[0, \pi/2]$ tais que $\operatorname{sen} \beta = \cos 2\alpha + 2 \operatorname{sen} \alpha - 1$. Determine o valor de α para que o ângulo β tenha seu valor máximo.</p> | |
| 7ª QUESTÃO | Valor: 1,0 |
| <p>Seja a matriz A de dimensão $n \times n$ tal que $a_{i,j} = \begin{cases} 2^i, & i = j \\ 0, & i \neq j \end{cases}$, onde $1 \leq i, j \leq n$. Determine o valor de n sabendo que o determinante da matriz $2A$ vale 2^{14}.</p> | |

8ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Considere a função $f: \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$ definida por $f(x) = 1 - 3^{\alpha x}$, onde \mathfrak{R} denota o conjunto dos números reais e $\alpha \in \mathfrak{R}$. Determine o(s) valor(es) de α , sabendo que $9f(1) = 13f(3)$.

9ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Um blindado B percorre um caminho reto com velocidade constante de 10 m/s. Um atirador A, localizado no chão e a 40 metros do caminho, acompanha o movimento do blindado. Determine a que taxa o atirador está girando quando o blindado está a 30 m do ponto do caminho mais próximo do atirador.

**10ª QUESTÃO****Valor: 1,0**

Determine o volume do sólido de revolução gerado pela rotação da área delimitada no plano OXY pelas equações $y = x^{1/2}$, $y = x^2$, $x = 0$ e $x = 1$ em torno do eixo \overrightarrow{OX} .