

1ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Determine a equação cartesiana de uma reta, sabendo que a mesma passa pelo ponto P(2,9) e é tangente à figura determinada pelas equações paramétricas

$$\begin{cases} x = 2 + 8 \operatorname{sen} \alpha \\ y = 1 + 8 \cos \alpha \end{cases} \quad \alpha \in \mathfrak{R},$$

onde \mathfrak{R} é o conjunto dos números reais.

2ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Determine o conjunto solução da equação

$$(\log x)(1 - \log x^2) + |\log^3 x - 2| = 0, \quad x \in \mathfrak{R},$$

onde \mathfrak{R} é o conjunto dos números reais.

3ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Seja a matriz A dada por

$$A = \begin{bmatrix} (c+d) & d & \frac{1}{c} \\ a.c & \left(\frac{1}{b} + \frac{1}{(c+d)}\right) & 0 \\ 0 & a & b \end{bmatrix}$$

onde b , c e d são as raízes reais do polinômio $p(x) = 2x^3 - 4x^2 + 3x + 6$. Determine os valores de a , $a \in Z$, que tornam a matriz A singular, onde Z é o conjunto dos números inteiros.

4ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Determine a solução da equação

$$\operatorname{arccotg}\left(\frac{x+2}{x^2-4}\right) + \operatorname{arccotg}\left(\frac{x-1}{x^2-2x+1}\right) = \operatorname{arctg}\left(\frac{4}{3}\right) \quad x \in \mathfrak{R},$$

onde $\operatorname{arctg}(x)$ e $\operatorname{arccotg}(x)$ são, respectivamente, as funções arco tangente e arco cotangente de x e \mathfrak{R} é o conjunto dos números reais.

5ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Seja $z \in \mathbb{C}$, onde \mathbb{C} é o conjunto dos números complexos. Identifique o lugar geométrico descrito pelo conjunto

$$Z = \left\{ z \mid \operatorname{Im}\left(\frac{z}{\bar{z}}\right) = H, H \in \mathfrak{R}^* \text{ e } |H| < 1 \right\}$$

onde \mathfrak{R}^* é o conjunto dos números reais diferentes de zero, $\operatorname{Im}(w)$ é a função cujo valor é a parte imaginária do número complexo w , e \bar{w} denota o conjugado do número complexo w .

6ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Considere a equação integral dada por

$$\int_0^x f(t) dt = \int_x^1 (t^2 f(t) dt) + \frac{x^{16}}{8} + \frac{x^{18}}{9} + c.$$

Aplicando o teorema fundamental do cálculo, obtenha a forma matemática explícita para $f(x)$ e o valor da constante real c , sabendo que $f(x)$ é integrável no domínio real.

| | |
|--|-------------------|
| 7ª QUESTÃO | Valor: 1,0 |
| Determine o número de termos comuns às progressões $(x, x+7, x+14, \dots, x+3675)$ e $(x, x+3, x+6, \dots, x+297)$. | |
| 8ª QUESTÃO | Valor: 1,0 |
| QUESTÃO ANULADA | |
| 9ª QUESTÃO | Valor: 1,0 |
| Um determinado prisma reto apresenta como seção reta um polígono qualquer, circunscrito a um círculo C . Calcule o volume do prisma em função de sua área lateral S_L e do raio R do círculo C . | |
| 10ª QUESTÃO | Valor: 1,0 |
| Sejam a, b e c as raízes da equação $4x^3 + 12x^2 + 7x + 5 = 0$. Determine o valor de $a^3 + b^3 + c^3$. | |