Instruções:

- As questões só serão consideradas mediante a resolução (ou seja, as contas);
- Faça letra legível;
- É terminantemente proibido o empréstimo de material após o início da prova;
- As resoluções poderão ser deixadas de lápis, caneta azul ou preta;
- todas as folhas deverão ser assinadas;
- Não tente colar. Atente ao fato de que fazer isso, em geral, dá mais trabalho do que estudar.

1. (2,0 pontos) Calcule a área da região do primeiro quadrante delimitada pelo primeiro laço da espiral $\rho = 2\theta$, $\theta \geq 0$ e pelas retas $\theta = \dfrac{\pi}{4}$ e $\theta = \dfrac{\pi}{3}$.

2. (2,0 pontos) Seja $\mathbf{F}$ uma função vetorial dada por $\mathbf{F(t) = (2t^3, 1 + 4t - t^2)}$. Em que pontos de $\mathbf{F}$ a reta tangente tem inclinação 1?

3. (2,0 pontos) Calcule o comprimento da curva $\alpha : [0, \pi] \longrightarrow \mathbb{R}^2$ dada por $\alpha(t) = (\mathrm{e}^{-t}\cos(t), \mathrm{e}^{-t}\mathrm{sen}(t))$.

4. (2,0 pontos) Podemos afirmar que a função f dada por

$$f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{(x-2025)y}{(x-2025)^2 + y^2}, & \text{se} \quad (x,y) \neq (2025,0) \\ 2025, & \text{se} \quad (x,y) = (2025,0) \end{cases}$$

é contínua em $(2025, 0)$? Justifique sua resposta.

5. (2,0 pontos) Determine $\dfrac{\partial f}{\partial x}(x,y)$ e $\dfrac{\partial f}{\partial y}(x,y)$ sendo $f(x,y) = \dfrac{x^3 y}{x^6 + y^2}$.

Bom Trabalho !!!