



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

FACULDADE FEDERAL DE RIO DAS OSTRAS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (RCT)

**Verificação Suplementar – Cálculo III – 13/12 – 09:00 - 11:00**

**Instruções:**

- A interpretação das questões faz parte dos critérios desta prova
- Responda cada questão de maneira clara e organizada.
- Resultados apresentados sem justificativas do raciocínio não serão considerados.
- Uma questão com mais de uma resposta é considerada errada.
- Não é permitido o uso de calculadoras hp, laptops, palmtops, celulares, livros e/ou anotações.
- Junto com o aluno deve ficar somente borracha, lápis, lapiseira e caneta.
- Qualquer aluno pego consultando alguma fonte ou colega terá, imediatamente, atribuído grau zero na prova. O mesmo ocorrerá com o aluno que facilitar a consulta do colega. Casos mais graves, envolvendo algum tipo de fraude, deverão ser punidos de forma bem mais rigorosa.

---

**Questão 1 (4 pontos):** Discuta a diferenciabilidade da função  $f(x, y) = \sqrt[3]{xy}$ .

**Questão 2 (3 pontos):** Mostre que a superfície  $S : \frac{x^2}{4} + y^2 + \frac{z^2}{9} - 1 = 0$  define  $z$  implicitamente como função de  $x$  e  $y$  numa vizinhança de  $\left(1, \frac{\sqrt{11}}{6}, 2\right)$ . Determine a equação do plano tangente a  $S$  em  $\left(1, \frac{\sqrt{11}}{6}, 2\right)$

**Questão 3 (3 pontos):** Um depósito cilíndrico de aço fechado deve conter 2 litros de um fluido. Determine as dimensões do depósito de modo que a quantidade de material usada em sua construção seja mínima.