

Universidade Federal de Juiz de Fora.

Departamento de Matemática.

1ª Prova Int. Geometria Diferencial.

Aluno: _____ Mat: _____

Data: 30/03/82.

1ª Parte: Responda cada (c) ou Enunciado (E) e justifique sua resposta.

- 1.1. Uma curva regular $\alpha: I \rightarrow \mathbb{R}^3$ está parametrizada pelo comp. de arcos $\Leftrightarrow |\alpha'(t)| = 1, \forall t \in I$.
- 1.2. Considere a função $f(x, y) = x - y^2$, então o teo. de F. inversa garante que f possui inversa numa vizinhança de origem.
- 1.3. Sejam $f, g: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ difeomorfismos, então $f \circ g$ também é um difeomorfismo.
- 1.4. A superfície $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; z = \sqrt{x^2 + y^2}\}$ é regular.

2ª Parte:

- 2.1. Mostre que as tangentes à curva parametrizada regular $\alpha(t) = (3t, 3t^2, 2t^3)$ fazem um ângulo constante com a reta $y = z - x = 0$.
- 2.2. Determine o triângulo de Frenet, curvatura e torção para $\alpha(s) = (a \cos \frac{s}{c}, a \sin \frac{s}{c}, \frac{bs}{c})$.
- 2.3. a) Obtenha uma parametrização da superfície de revolução gerada pela catenária $\alpha(u) = (u, a \cosh \frac{u}{a}, 0)$ em torno do eixo OX .
b) Calcule X_u, X_v e mostre que $X_u \times X_v \neq 0$.

Boa Sorte
TNT