Análise Matemática III
1º semestre de 2002/2003

Exercício teste 9 (a entregar na aula prática da semana de 18/11/2002)

1. Num reactor nuclear a temperatura t da água de refrigeração, a pressão p nas paredes do reactor, e a quantidade de urânio u no interior do reactor, satisfazem as seguintes relações

$$\begin{cases} t^2 + 8ue^p = 5, \\ \\ ut^3 + \frac{p}{8u} = -1. \end{cases}$$

   No estado actual do reactor estas variáveis assumem os valores $u = 1/8$, $p = 0$ e $t = -2$. Determine se haverá um aumento ou uma diminuição da pressão e da temperatura quando aumentarmos a quantidade de urânio no reactor.

2. Mostre que o conjunto

$$S = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 : x^2 + y^2 = 1,\ z^2 + w^2 = 1\}$$

   é uma variedade de dimensão 2.