Análise Matemática III
1º semestre de 2003/2004

Exercício teste 9 (a entregar na aula prática da semana de 24/11/2003)

Considere o conjunto

$$B = \left\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \ : \ z = x^2 + y^2 - 4 \ ; \ x^2 + y^2 + z^2 = 4\right\}.$$

(a) Mostre que B é uma variedade. Qual a sua dimensão?

(b) B é uma união de duas circunferências que não se intersectam, $B = C_1 \cup C_2$. Determine C_1 e C_2.

(c) Encontre uma parametrização em torno do ponto $(0, \sqrt{3}, -1) \in B$.

(d) Determine o espaço tangente $T_{(0,\sqrt{3},-1)}B$ e o espaço normal $\left(T_{(0,\sqrt{3},-1)}B\right)^{\perp}$ à variedade B no ponto $(0, \sqrt{3}, -1)$.