

Análise Matemática III

1º semestre de 2005/2006

Exercício teste 9 (a entregar na aula prática da semana de 21/11/2005)

Considere o conjunto

$$M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 = z^2 + 1 ; x^2 + y^2 = 5\}.$$

- (a) Mostre que M é uma variedade. Qual a sua dimensão?
- (b) A variedade M é uma união de duas circunferências que não se intersectam. Determine essas circunferências.
- (c) Encontre uma parametrização em torno do ponto $(\sqrt{10}/2, \sqrt{10}/2, 2) \in M$.
- (d) Determine o espaço tangente $T_{(\sqrt{10}/2, \sqrt{10}/2, 2)}M$ e o espaço normal $(T_{(\sqrt{10}/2, \sqrt{10}/2, 2)}M)^\perp$ à variedade M no ponto $(\sqrt{10}/2, \sqrt{10}/2, 2)$.