



Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciência e Tecnologia

Prova de Avaliação Periódica de Análise Matemática II

30 de Abril de 2004.

Duração: 1h.30m

Resolva cada grupo de questões em folhas separadas

GRUPO I

1. (4 valores) Considere a curva descrita pela função $\vec{R}(t) = a \cos t \hat{i} + a \sin t \hat{j} + amt \hat{k}$. Calcule a sua curvatura.
2. (4 valores) Considere a função $u = \frac{e^{ax}(y-z)}{a^2+1}$ em que $y = a \sin x$ e $z = \cos x$. Utilize a regra da cadeia para provar que $\frac{du}{dx} = e^{ax} \sin x$.
3. (3 valores) Considere a função $f(x, y) = x^3 + 3x^2 + 4xy + y^2$. Mostre que no ponto $P = \left(\frac{2}{3}, -\frac{4}{3}\right)$ a derivada é nula segundo qualquer direcção.

GRUPO II

4. (5 valores)
 - a. Calcule o integral $\iint_R x(1+y^2)^{(-1/2)} dA$ sendo R a região no 1º quadrante do plano xy limitada por $y = x^2$, $y = 4$ e $x = 0$.
 - b. Inverta a ordem de integração. Não é necessário calcular este integral.
5. (4 valores) Determine o volume do sólido limitado por $x^2 + y^2 = 9$, $z = 0$ e $z = 3 - x$.