

Análise Matemática III

1º semestre de 2001/02

Exercício Teste 9

Ricardo Grandêncio¹, é um prestigiado vereador da cultura e desporto da Câmara de Ribanceira de Baixo. Para manter o cargo necessita de se assegurar que no ano de 2025, em que tinha 24 anos de idade, a derivada do orçamento da cultura v em ordem ao tempo t_1 é negativa, mantendo constante a variável t_2 que mede o tempo do dado executivo menos o orçamento do desporto, u .

As quatro variáveis, (t_1, t_2, u, v) , satisfazem (para certa escolha das origens) a misteriosa relação determinada pelo brilhante matemático e economista André Gil Gaudêncio (por ele designada relação elíptica, vá-se lá saber porquê)

$$\begin{cases} t_1^2 - t_2^2 - u^3 + 3uv^2 - 2u + 3 = 0 \\ 2t_1t_2 - 3u^2v + v^3 - 2v = 0 \end{cases} \quad (1)$$

e em 2025 $(t_1, t_2, u, v) = (1, 2, 1, 1)$.

Diga qual foi o valor de $\frac{\partial v}{\partial t_1}$ que Ricardo G encontrou.

(**Sugestão:** Aplique o teorema da função implícita para mostrar que, numa vizinhança do ponto $(1, 2, 1, 1)$, a relação (1) acima define (u, v) como função de (t_1, t_2) e calcule a derivada parcial pedida usando o mesmo teorema.)

¹Nota histórica: Depois de aturadas investigações os historiadores concluíram não haver relação entre a linhagem relativamente modesta de Grandêncios, iniciada com o nosso herói, e a influente linhagem dos Gaudêncios, devendo ser atribuída a uma daquelas coincidências frequentes em História a permanência para repouso em Ribanceira de Cima de Valdevinos Gaudêncio no longínquo ano de 2001.