

Análise Matemática II

1º semestre de 2006/2007

Exercício-Teste 7 (a entregar na semana de 30/10/2006)

1. Calcule ou mostre que não existe $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^3 + 2y^4}{x^2 + y^2}$.

2. Considere a função $f(x, y) = x \log(xy)$.

(a) Indique, justificando, em que pontos é que a função f é contínua.

(b) Mostre que, sendo S uma recta que passa pela origem e contida no domínio D de f o limite de f na origem relativo ao conjunto S ,

$$\lim_{\substack{(x,y) \rightarrow (0,0) \\ (x,y) \in S}} f(x, y),$$

existe e com o mesmo valor para toda as rectas nas condições indicadas.

(c) Mostre que não existe $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$. (Sugestão: estude o limite relativo ao subconjunto de D formado pelos pontos que pertencem à linha de equação $y = e^{-\frac{1}{x^2}}$).