

3º TESTE DE ANÁLISE MATEMÁTICA II
CURSOS: LEAmb, LEB, LEC, LEQ, LET e LQ

Nome:

Nº:

Curso:

(1 val.) **1.** Seja $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : (x + 1)^2 + y^2 \leq 1 \wedge x \neq -1\}$. Indique o interior e a fronteira de A . Diga, justificando, se A é aberto, fechado, limitado ou conexo.

(3 val.) **2.** Calcule ou mostre que não existem os seguintes limites:

a) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x\sqrt{x^2 + 2y^2}}{x^2 + y^2}$ **b)** $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2y^4}{2x^2 + y^2}$ **c)** $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^3y}{x^6 + y^2}$

(1 val.) **3.** Considere a função $f : D \subset \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

$$f(x, y) = \sqrt{3 - |x| - 2|y|}, \quad \text{com } D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| + 2|y| \leq 3\}.$$

Diga, justificando, se são verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações.

- a)** Se $(x_n, y_n) \subset D$ é tal que $(x_n, y_n) \rightarrow (0, 1)$ então para qualquer subseqüência (x_{n_i}, y_{n_i}) de (x_n, y_n) tem-se $f((x_{n_i}, y_{n_i})) \rightarrow 1$.
- b)** A função f não tem máximo em D .
- c)** O conjunto $f(D)$ é um intervalo.
- d)** Existe uma seqüência em D que não tem qualquer subseqüência convergente.
- e)** Qualquer seqüência em D possui uma subseqüência convergente para um ponto de D .