

5.º MINI-TESTE DE ANÁLISE MATEMÁTICA I
(LEIC-Tagus, LERCI, LEGI e LEE)

1.º Semestre 2004/05

Mini-Teste Tipo

Duração: 25mn

Número:

Nome:

Curso:

1) Considere a função $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} k \frac{\sin(3x)}{x} & , \ x > 0 \\ 1 - x^2 & , \ x < 0 . \end{cases}$$

onde $k \in \mathbb{R}$ é uma constante.

(a) Calcule $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

(b) Determine o valor da constante $k \in \mathbb{R}$ para o qual a função f é prolongável por continuidade ao ponto zero.

(c) Denotando por $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ esse prolongamento por continuidade, indique justificando o contradomínio de F .

- 2) Considere uma função f , contínua em \mathbb{R} , e suponha que existem e são finitos os limites de f quando $x \rightarrow +\infty$ e $x \rightarrow -\infty$. Prove que f tem um ponto fixo, i.e. que existe um ponto $c \in \mathbb{R}$ com $f(c) = c$.

Rascunho