

# Análise Matemática I

## 4º Mini-teste - A

Eng.<sup>a</sup> Civil, Eng.<sup>a</sup> Território, Eng.<sup>a</sup> Arq. Naval

1. Seja  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função continua em  $\mathbb{R}$  e tal que

$$f(x) = x \log(1/x^2) \quad x \neq 0$$

- (i) Analise a existência de derivada em  $x = 0$
- (ii) Defina a função derivada de  $f$ .
- (iii) Escreva a equação da recta tangente ao gráfico de  $f$  em  $(e, f(e))$

2. Determine se existirem os seguintes limites

$$(i) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\arctg x}{x}$$

$$(ii) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log x}{\sqrt{x}}$$

3. Seja  $f_k : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função diferenciável em  $\mathbb{R}$  tal que

$$f_k(x) = \begin{cases} x^k \sin(1/x^2) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

- (i) Se  $k = 2$  a função derivada de  $f_2$  é contínua em  $x = 0$  ? Justifique.
- (ii) Determine  $k \in \mathbb{R}^+$  em que  $f_k$  tenha derivada não contínua em  $x = 0$ .