

Análise Matemática I

4º Mini-teste - A

Eng.^a Civil, Eng.^a Território, Eng.^a Arq. Naval

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

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \operatorname{arctg}(1/x) & x > 0 \\ e^{1/x} & x < 0 \end{cases}$$

- (i) Existe derivada de f em $x = 0$? Justifique.
- (ii) Indique o domínio de diferenciabilidade de f e defina a função derivada de f .
- (iii) A função f é monotona em $]-\infty, 0[$? Justifique.

2. Determine, se existirem, os seguintes limites

(i) $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{x + \log(\sin x)}{x \log x}$

(ii) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{2x}$

3. Seja a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $\mathcal{U}(\curvearrowright) = \curvearrowright^{\mathbb{K}} + \mathbb{K} \curvearrowright + \mathbb{K}$. Determine a derivada da função inversa de f em $f(0)$, $f(1)$ e $f(-1)$.