

Análise Matemática I

4º Mini-teste - B

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

1. Seja a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} \pi/2 & |x| \preceq 1 \\ \arcsin(1/x) & |x| \succ 1 \end{cases}$$

- (i) Indique o domínio de diferenciabilidade de f e defina a função derivada de f .
- (ii) Escreva a equação da recta tangente ao gráfico de f em $(2, f(2))$.

2. Determine, se existirem, os seguintes limites

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

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

3. Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a função diferenciável em 0

$$f(x) = \begin{cases} xe^{-x} & x \succeq 0 \\ \operatorname{arctg}(\alpha x) & x \prec 0 \end{cases}$$

- (i) Determine $\alpha \in \mathbb{R}$
- (ii) A função f restrita a $\mathbb{R}^-$ tem inversa? Justifique.