

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
DEPARTAMENTO DE ANÁLISE

Disciplina: Complementos de Matemática Aplicada - Sistemas de Informação

Lista de exercícios 3

Professor: Bruno Santiago

O objetivo dessa lista é discutir a eficácia de se calcular derivadas diretamente pela definição.

Exercício 1. Para cada uma das funções $f(x)$ abaixo, escolha uma sequência numérica $x_n \rightarrow 1$ (por exemplo, $x_n = 1 + 1/n$, ou $x_n = 1 + e^{-n}$) e estude o comportamento das sequências

$$\phi_n = \frac{f(x_n) - f(1)}{x_n - 1} \quad \text{e} \quad \psi_n = \phi_{n+1} - \phi_n.$$

Use o computador para calcular os termos de cada sequência e para visualizar o comportamento assintótico delas.

- (a) $f(x) = 3x^3 + 5x^2$
- (b) $f(x) = \log(1 + x^2)$
- (c) $f(x) = e^{\frac{-x^2}{2}}$
- (d) $f(x) = 7e^{x^5}$.