

Análise Complexa e Equações Diferenciais

1º Semestre 2020/2021

Teste — Semana 12 — 9 de Dezembro de 2020
(CURSOS: LMAC, MEFT)

1. Considere a matriz

$$A = \begin{bmatrix} -5 & 0 & 0 \\ 1 & -5 & 0 \\ 3 & 1 & -5 \end{bmatrix}.$$

[7,0 val]

(a) Determine e^{At} .

[3,0 val]

(b) Obtenha a solução do problema de valor inicial $\mathbf{x}' = A\mathbf{x}$, com $x_1(1) = 2$, $x_2(1) = -1$, $x_3(1) = 3$.

2. Dado o problema de Cauchy

$$y' = (ty)^{\frac{4}{5}}, \quad y(1) = 1,$$

[4,0 val]

(a) Analise a existência e unicidade local de solução do problema.

[6,0 val]

(b) Analise a existência e unicidade global de solução com um intervalo máximo de definição.