

Análise Complexa e Equações Diferenciais

1º Semestre 2020/2021

Teste — Semana 12 — 9 de Dezembro de 2020

(CURSOS: LMAC, MEFT)

1. Considere a matriz

$$A = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ \alpha & 2 \end{bmatrix}$$

[6,0 val] (a) Indique, justificadamente, para que valores de $\alpha \in \mathbb{R}$ as soluções do sistemas de equações diferenciais ordinárias $\mathbf{y}' = A\mathbf{y}$ são limitadas para $t \in [0, +\infty[$.

[7,0 val] (b) Para $\alpha = 9$ obtenha explicitamente a solução do problema de valor inicial

$$\mathbf{y}' = A\mathbf{y}, \quad \mathbf{y}(1) = (3, -1).$$

[7,0 val] (c) Para $\alpha = 10$ determine a solução geral do sistema $\mathbf{y}' = A\mathbf{y} + \mathbf{b}$ com $\mathbf{b} = (2, -6)$.