

# *Análise Complexa e Equações Diferenciais*

## 1º Semestre 2020/2021

Teste — Semana 12 — 11 de Dezembro de 2020

(CURSOS: LMAC, MEFT )

1. Considere a matriz

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

[6,0 val]

(a) Determine  $e^{At}$ .

[4,0 val]

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

2. Considere o sistema de equações diferenciais ordinárias, para  $t \neq 0$ ,

$$\begin{cases} x' = -\frac{1}{t}x + \frac{2}{t^2}y + 2t \\ y' = -x + \frac{3}{t}y + t \end{cases}$$

[3,0 val]

(a) Verifique que  $(2, t)$  e  $(t, t^2)$  são soluções do correspondente sistema homogéneo.

[7,0 val]

(b) Determine a solução geral do sistema não homogéneo.