

# Análise Matemática IV

1<sup>o</sup> semestre de 2001/2002

## Exercício-teste 9

Considere a seguinte matriz:

$$M = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 4 & -2 & 2 \\ -8 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

1. Verifique que  $M^3 = 0$ .
2. Calcule  $e^{tM}$  para qualquer  $t \in \mathbb{R}$ . (**sugestão: USE A ALÍNEA ANTERIOR**)
3. Resolva o seguinte problema de valor inicial:

$$\begin{cases} x' = -2x + y + 3z \\ y' = 4x - 2y + 2z \\ z' = -8x + 4y + 4z \end{cases} \quad \text{com} \quad \begin{cases} x(1) = 1 \\ y(1) = 2 \\ z(1) = 3 \end{cases}$$

(**sugestão: USE A ALÍNEA ANTERIOR**)