

**Prova de Recuperação de Matrizes,  
Vetores e Geometria Analítica  
Sistemas de Informação<sup>1</sup>**

**Todas as questões devem ser devidamente justificadas**

Nome: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_

**1ª Questão (2 pontos).** Determine os valores de  $a \in \mathbb{R}$  para o quais o sistema linear abaixo possua solução única, ou infinitas soluções, ou nenhuma solução.

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ x + z = 0 \\ x + y + a^2z = a - 2 \end{cases}$$

**2ª Questão (2 pontos).** Encontre uma base ortonormal para o conjunto solução do sistema linear homogêneo  $x - y + 2z - w = 0$ .

**3ª Questão (3 pontos).** Seja  $G: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  uma transformação linear dada por  $G(1,0,0) = (2,1,3)$ ,  $G(0,1,0) = (0,1,1)$  e  $G(0,0,1) = (1,0,1)$ .

- Encontre a matriz canônica do operador linear  $G$  e use-a para calcular  $G(1,1,-1)$ .
- Determine uma base para o núcleo desta transformação linear.
- Calcule a dimensão da imagem de  $G$ .

**4ª Questão (3 pontos).** Considere a seguinte matriz quadrada:

$$M = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- Determine os autovalores de  $M$ .
- Determine os autovetores de  $M$ .
- A matriz  $M$  é diagonalizável?

---

<sup>1</sup> Boa sorte!