

## Segunda Prova de Matrizes, Vetores e Geometria Analítica Sistemas de Informação<sup>i</sup>

Todas as questões devem ser devidamente justificadas

Nome: \_\_\_\_\_ . Turma: \_\_\_\_\_ .

**1ª Questão (1,0 pontos).** Identifique a cônica  $2x^2 - 4xy - y^2 + 24 = 0$  e utilize sua equação no último sistema de coordenadas para fazer um esboço da curva.

**2ª Questão (1,0 pontos).** Considere a seguinte transformação linear  $F: \mathbb{R}^4 \mapsto \mathbb{R}^4$  dada por:

$$F(x, y, z, w) = (ax + y, ay - x, bz - w, bw - z).$$

- a) Determine a matriz  $[F]$  que represente este operador.
- b) Encontre os valores de  $a$  e  $b$  para os quais  $F$  é bijetora.

**3ª Questão (2,0 pontos).** Seja

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

- a) Encontre o polinômio característico e os autovalores da matriz  $A$ .
- b) Verifique se  $A$  é diagonalizável.

**4ª Questão (1,0 pontos).** Encontre uma base ortonormal para o conjunto finitamente gerado

$$W = [(1,0,1,0), (0,1,1,0), (0,0,0,1)] \subset \mathbb{R}^4.$$

---

<sup>i</sup> Boa sorte!