



Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Instituto Politécnico  
Engenharia de Computação

**P-1 de Álgebra Linear Numérica**

Aluno(a):.....

1º Semestre de 2022    Data: 29 de agosto    Horário: 9:40 às 12:20 horas

**Não desmonte a prova. A prova é individual. Justifique suas respostas.**

Total

**1ª Questão:** (4pt) (SVD) O teorema da decomposição em valores singulares é central em álgebra linear numérica e pode ser enunciado como visto em sala de aula.

- a) (2pt) Forneça uma interpretação geométrica da decomposição em valores singulares.
- b) (2pt) Demonstre o teorema conforme visto em aula.

**2ª Questão:** (3pt) Realize a decomposição QR da seguinte matriz usando matrizes Givens:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 4 & 2 \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

**3ª Questão:** (3pt) Seja uma sequência de pontos experimentais com ruído:

-1	0.1	0.7	1.2
3.2	1	2	4

- i. (2pt) Calcule uma curva cônica que passa entre os 1º, 2º e 3º pontos.
- ii. (3pt) Como você encontraria a cônica que passa mais próxima a todos os 4 pontos? Escreva o sistema linear.