

Nome Legível: \_\_\_\_\_

**Justifique todas as respostas!**

1. Resolva o sistema  $AX = 0$  por escalonamento. Escreva a resposta na forma vetorial.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 7 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 2 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 5 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

(2,0 pontos)

2. Determine o ponto  $P$  do plano  $x + y + 2z = 3$  mais próximo do ponto  $Q = (1, 2, -1)$  (2,0 pontos)

3. Determine a equação geral do plano que contém a reta  $R(t) = (1, 0, 1) + t(1, 1, 1)$  e é paralelo ao vetor  $\vec{v} = (1, 1, 0)$ . (2,0 pontos)

4. Calcule, por escalonamento, a inversa da matriz

$$M = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 7 \\ 1 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}.$$

(2,0 pontos)

5. O procedimento para achar uma base do espaço coluna de uma matriz  $A$  consiste em escalonar a matriz, marcar as colunas pivô e então selecionar como base as colunas correspondentes da matriz original  $A$ . Justifique este processo e ilustre com a matriz  $A$  da questão 1. (2,0 pontos)