

1ª Avaliação Parcial - Álgebra Matricial - 2016.1

1. (5,0) Responda o que se pede

(a) Exiba três soluções para a equação linear $5x + 2y + 3z + w = 7$.

(b) Explique o que é um sistema linear e o que é uma solução para um sistema linear.

(c) Usando Eliminação Gaussiana, resolva o sistema

$$S \begin{cases} 2x - 3y + 2z = 2 \\ 3x + 2y - 2z = 3 \\ 2x + 3y + 2z = 2 \end{cases}$$

(d) Seja $[A | b]$ a matriz aumentada de um sistema linear S que tem cinco variáveis e quatro equações. Seja $[E | b']$ uma forma escalonada para tal sistema. Considerando que em tal forma escalonada não ocorre linha nula, explique o que pode acontecer com a solução de S baseado na localização dos pivots dentro de $[E | b']$.

(e) Um sistema homogêneo S tem cinco variáveis e três equações. Explique em linhas gerais como será a solução de S .

2. (2,0) Considere o sistema

$$S \begin{cases} 2x + 3y + 2z + 2w + 3t = 4 \\ x + 2y + 3z + 2w + 3t = 3 \\ 3x + y + z + 2w + 3t = 2 \end{cases}$$

(a) Usando o método de Gauss-Jordan, encontre a solução de S .

(b) Encontre a solução do sistema homogêneo associado à S .

(c) Escrevendo a solução geral do sistema em colunas, identifique qual (ou quais) delas constituem solução particular para o sistema S e para o sistema homogêneo associado.

3. Considere a matriz aumentada do sistema da questão 2.

(a) (2,0) Na forma escalonada reduzida $[E_A | \Delta]$ considere as colunas $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6$. Mostre que **cada uma** das colunas que não apresentam pivot é uma combinação linear das colunas que têm pivot, isto é,

$$C_{NP_1} = \alpha.C_{P_1} + \beta.C_{P_2} + \xi.C_{P_3}$$

onde C_{NP_1} é uma coluna que NÃO tem pivot, $C_{P_1}, C_{P_2}, C_{P_3}$ são as colunas que têm pivot e α, β, ξ são números reais.

(b) (1,0) Verifique que as mesmas relações acontecem na matriz ampliada ANTES do escalonamento.