

1ª Prova de MA141 — 12/04/2012 (MANHÃ)

ATENÇÃO: Será corrigida a redação da resposta. Cada resposta deve ser redigida com todos os detalhes. Caso duas ou mais provas apresentem alguma resposta cujas redações coincidam em mais de 50%, essa questão será **zerada** em todas elas. Não é permitido **destacar** as folhas da prova.

NOME: _____ Turma: **F**; RA: _____

1. Dado o sistema:

$$\begin{cases} 3x + 3y - 2z - t = -2 \\ 5x + 2y + z - 2t = -3 \\ 2x - y + 3z - t = -1 \end{cases}$$

- (0,5 pontos) Escreva o sistema acima na forma matricial $AX = B$ e determine a matriz A .
 - (2,0 pontos) Usando o **método de Gauss-Jordan de linha equivalência** encontre a forma escalonada reduzida (ou forma escada) da matriz aumentada do sistema.
 - (0,5 pontos) Determine as variáveis livres da solução geral do sistema.
 - (0,5 pontos) Escreva a solução geral desse sistema.
2. (2,5 pontos) Sabendo-se que A é o produto (de matrizes) abaixo calcular a inversa de A .

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3. (2,5 pontos) Calcular o determinante da matriz abaixo.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 7 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 7 & 7 \\ 4 & 5 & 6 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 5 & 6 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 6 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \end{pmatrix}$$

4. (0,25 pontos cada item) *Responda às perguntas abaixo com “CERTA” ou “ERRADA”; demonstrando ou dando contra-exemplo. Respostas sem justificativa não serão consideradas.* As letras maiúsculas A , B , C , I , etc, representam matrizes.
- Toda matriz linha equivalente a matriz identidade tem determinante 1.
 - Um sistema homogêneo com 4 equações e 5 variáveis sempre possui solução não nula.
 - Se A é uma matriz $n \times n$ tal que $A^2 = I_n$, então $A = I_n$.
 - Dada uma matriz A , $n \times n$, se existe uma matriz $n \times 1$, B , para o qual o sistema $AX = B$ tem solução única, então A é invertível.
 - Se A e B são matrizes tais que $\det(AB) = 0$, então uma das duas, A ou B , não tem inversa.
 - Se X_1 e X_2 são soluções de um sistema $AX = B$, então $X_3 = 1/4X_1 + 3/4X_2$ também é uma solução desse sistema.

Incluir na prova, por favor, **todas** as “contas” feitas nas resoluções. Respostas não acompanhadas de argumentos que as justifiquem não serão consideradas.

Boa Prova!