$1^{\underline{a}}$ Prova de MA141 — 12/04/2012 (TARDE)

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:_____ RA:____________________

1. Dado o sistema:

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 3x_4 - 7x_5 & = & 14 \\ 2x_1 + 6x_2 + x_3 - 2x_4 + 5x_5 & = & -2 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_5 & = & -1 \end{cases}$$

   (a) (0,5 pontos) Escreva o sistema acima na forma matricial $AX = B$ e determine a matriz A.
   (b) (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.
   (c) (0,5 pontos) Determine as variáveis livres da solução geral do sistema.
   (d) (0,5 pontos) Escreva a solução geral desse sistema.

2. (2,5 pontos) Encontre a inversa da matriz A.

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

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

$$\begin{pmatrix} x & y & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & x & y & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & x & y & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & x & y & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & x & y \\ y & 0 & 0 & 0 & 0 & x \end{pmatrix}$$

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 $n \times n$.

   (a) Se $AB = AC$ então $B = C$.
   (b) Se $A^3 - 5A^2 + 3A + 2I = 0$ então A é invertível.
   (c) $\det(A + B) = \det A + \det B$? E $\det(ABC) = \det(CBA)$?
   (d) O sistema $Ax = b$, onde x e b matrizes $n \times 1$, x são as incógnitas e b os termos independentes é possível para todo b se e somentese $\det A \neq 0$.
   (e) Se a primeira linha de A coincide com a primeira coluna de A então $\det A = 0$.
   (f) Sabendo-se que A é invertível, então $AB = 0$ se e somente se $B = 0$.

Incluir na prova, por favor, **todas** as "contas" feitas nas resoluções. Respostas não acompanhadas de argumentos que as justifiquem não serão consideradas.
Boa Prova!