Prova 1 - MA141 - Geometria Analítica e Vetores, 16/04/2019

Nome:
RA:
Turma:

Exercício 1
Considere o sistema linear nas três variáveis x, y, z

$$\begin{cases} x + ay = 2 \\ (a+1)x + 2y + (a+2)z = 3b - 2 \\ x + ay + (a+2)z = b + 2 \end{cases}$$

i) (*2 pts*) Determinar os valores de a e b para os quais o sistema tem: solução única, infinitas soluções ou nenhuma solução
ii) (*1,5 pts*) Nos casos onde tiver solução, resolver o sistema.

Exercício 2
Verificar se as afirmações abaixo são verdadeiros ou falsas. (Respostas sem justificativa não serão consideradas.)
a) (*1 pt*) Seja $AX = B$ um sistema linear com m equações e n variáveis. Se $n < m$ o sistema nunca admite soluções.
b) (*1 pt*) Toda matriz é produto de matrizes elementares.
c) (*1 pt*) Seja A uma matriz $n \times n$ tal que $A^4 - A^2 + A = 3In$, então A é invertivel.
d) (*1 pt*) Se A, B e C são matrizes $n \times n$, então $\det(A(B + C)) = \det(AB) + \det(AC)$.

Exercício 3
Considere a matriz, que depende do parametro k,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3k & 8+2k & k-1 \\ 0 & 8k+8 & 0 \end{pmatrix}$$

a) (*1 pt*) Determinar, para quais valores reais de k a matriz A é invertível.
b) (*1,5 pts*) Calcular a inversa, para o caso $k = 0$, usando operações elementares nas linhas.

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

Prova 1 - MA141 - Geometria Analítica e Vetores, 16/04/2019

Nome:
RA:
Turma:

Exercício 1
Considere o sistema linear nas três variáveis x, y, z

$$\begin{cases} x - 3y - 4z = 3 \\ ax + 3y - az = 0 \\ x + 3ay - 10z = b \end{cases}$$

i) (*2 pts*) Determinar os valores de a e b para os quais o sistema tem: solução única, infinitas soluções ou nenhuma solução
ii) (*1,5 pts*) Nos casos onde tiver solução, resolver o sistema.

Exercício 2
Verificar se as afirmações abaixo são verdadeiros ou falsas. (Respostas sem justificativa não serão consideradas.)
a) (*1 pt*) Seja $AX = B$ um sistema linear com m equações e n variáveis. Se $n = m + 1$ o sistema tem sempre pelo menos uma solução
b) (*1 pt*) Seja A uma matriz de tamanho $n \times n$. Se $A^3 = I_n$ a matriz identidade, então $\det A = 1$.
c) (*1 pt*) Se A e B são matrizes quadradas tais que $A - B$ possui alguma linha nula, então $\det A = \det B$.
d) (*1 pt*) Se A e B são matrizes que comutam com a matriz $M = \left[\begin{smallmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{smallmatrix}\right]$, então $AB = BA$.

Exercício 3
Considere a matriz, que depende do parametro k,

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

a) (*1 pt*) Determinar, para quais valores reais de k a matriz A é invertível.
b) (*1,5 pts*) Calcular a inversa, para o caso $k = 0$, usando operações elementares nas linhas.

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

Prova 1 - MA141 - Geometria Analítica e Vetores, 16/04/2019

Nome:
RA:
Turma:

Exercício 1
Considere o sistema linear nas três variáveis x, y, z

$$\begin{cases} x + ay + bz = b \\ bx + z = 0 \\ x + ay + z = 2 \end{cases}$$

i) (*2 pts*) Determinar os valores de a e b para os quais o sistema tem: solução única, infinitas soluções ou nenhuma solução
ii) (*1,5 pts*) Nos casos onde tiver solução, resolver o sistema.

Exercício 2
Verificar se as afirmações abaixo são verdadeiros ou falsas. (Respostas sem justificativa não serão consideradas.)
a) (*1 pt*) Seja $AX = B$ um sistema linear com m equações e n variáveis. Se $n > m$ o sistema sempre tem infinitas soluções.
b) (*1 pt*) Sejam A e B duas matrizes de tamanho $n \times n$, então $\det(AB) = \det(BA)$.
c) (*1 pt*) Se A e B são matrizes tais que AB está definido e resulta numa matriz invertível, então A e B são quadradas e invertíveis.
d) (*1 pt*) Sejam A e B duas matrizes $n \times n$, então $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$.

Exercício 3
Considere a matriz, que depende do parametro k,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & k & 0 \\ 0 & 1 & k-4 \\ 2 & k & 0 \end{pmatrix}$$

a) (*1 pt*) Determinar, para quais valores reais de k a matriz A é invertível.
b) (*1,5 pts*) Calcular a inversa, para o caso $k = 1$, usando operações elementares nas linhas.

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