

MA 141 B Geometria analítica

Prof. Daniela Prata dos Santos - Segundo Semestre de 2012

Primeira Prova - 04/09/2012

Nome:

RA:

Questões	Pontos
Q 1	
Q 2	
Q 3	
Q 4	
Q 5	
T o t a l	

Questão 1. Considere a matriz

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

- (a) (0,5 pontos) Calcule o determinante de A transformando-a numa matriz triangular superior através de operações elementares. Indique as operações usadas.
- (b) (1,5 pontos) Calcule A^{-1} caso exista, usando o método de escalonamento.

Questão 2. (0,5 pontos cada item) Responda se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas justificando sua resposta. Se forem verdadeiras prove, e se forem falsas dê um contra-exemplo. Respostas sem justificativa não serão consideradas.

- (a) Se $A^t = A^{-1}$ então $\det A = \pm 1$.
- (b) Se $AB = AC$ e $A \neq 0$ então $B = C$.

(c) Se o sistema homogêneo $AX = \bar{0}$, A matriz $n \times n$, é tal que A tem uma linha nula, então o sistema tem infinitas soluções.

(d) $\det(A + B) = \det A + \det B$.

Questão 3. Dado o sistema

$$\begin{cases} x + 2y + z = 3 \\ x + y - z = 2 \\ x + y + (\alpha^2 - 4)z = \alpha \end{cases}$$

(a) (0,25 pontos) Escreva o sistema na forma matricial $AX = B$.

(b) (1,75 pontos) Usando o método de **Gauss - Jordan**, determine para quais valores de α o sistema tem solução única, não tem solução ou tem infinitas soluções.

Questão 4. Considere a matriz

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 3 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

(a) (1,0 pontos) Determine os valores de $\lambda \in \mathbb{R}$ tais que existe $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \neq 0$ satisfazendo $AX = \lambda X$.

(b) (1,0 pontos) Para cada valor de λ encontrado, encontre a solução geral do sistema $(A - \lambda I_3)X = 0$.

Questão 5. (2 pontos) Encontre os valores de x para os quais os pontos $A = (x, 0, 2)$, $B = (4, x, 0)$ e $C = (8, 1, -1)$ sejam vértices de um triângulo retângulo, com ângulo reto em B .

Boa prova a todos!!!