

1.^a prova de MA141 – Geometria Analítica e Vetores

Turma Y – 04/09/2012

Nome: _____

RA: _____

Questões	Valores	Notas
1. ^a	1.25	
2. ^a	1.0	
3. ^a	1.75	
4. ^a	2.0	
5. ^a	4.0	
Total	10.0	

ATENÇÃO: Respostas sem justificativas não serão consideradas. Não é permitido **destacar** as folhas da prova.

1^a Questão. (1.25) Determine os valores do parâmetro $a \in \mathbb{R}$ para os quais o sistema linear abaixo tenha uma única solução, infinitas soluções, ou nenhuma solução:

$$\begin{cases} x & - & az & = & 0 \\ 2x & + & y & + & (1-a)z & = & 2-a \\ x & + & ay & + & z & = & -a \end{cases}$$

2^a Questão. (1.0) Calcule o determinante da matriz abaixo, *usando operações elementares para simplificar o cálculo*:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ -1 & 0 & 3 & 4 & 5 \\ -1 & -2 & -3 & 0 & 5 \\ -1 & -2 & 0 & 4 & 5 \\ -1 & -2 & -3 & -4 & 0 \end{bmatrix}.$$

3^a Questão.

- (0.75) Determine x para que os vetores $V = (x, -1, 3)$ e $W = (2, 5, -7)$ sejam perpendiculares.
- (1.0) Determine x para que os vetores \overrightarrow{PQ} e \overrightarrow{PR} sejam paralelos, onde $P = (x^2, 1, -1)$, $Q = (x^2, x, 1)$, $R = (x^2, x^2, 1)$.

4^a Questão.

- (1.0) Calcule a inversa, se existir, da matriz

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 0 & -4 \\ 3 & -3 & 5 \\ -1 & 1 & -2 \end{bmatrix}.$$

- (1.0) Encontre a solução geral do sistema linear $AX = B$, onde A é a matriz do item a) e $B = [2 \ 1 \ -1]^t$.

5^a Questão. Sejam A, B matrizes $n \times n$ e U, V, W vetores. Responda cada uma das questões abaixo, justificando sua resposta (prove se for verdadeiro ou dê um contra-exemplo se for falso, i.e., um exemplo onde a resposta é negativa).

- (1.0) Se $AB = \bar{0}$, então $A = \bar{0}$ ou $B = \bar{0}$? E se A é invertível?
- (1.0) $\det(A + B) = \det(A) + \det(B)$?
- (1.0) Se B é invertível, então $\det(B^{-1}AB) = \det(A)$?
- (1.0) Se $V \cdot W = V \cdot U$ e $V \neq \bar{0}$, então $W = U$?

Boa Prova!