
<i>Nota:</i>

MA 141 Geometria Analítica e Vetores

Primeiro Semestre de 2012

E X A M E

10 de Julho de 2012

Nome:	RA:
--------------	------------

<i>Questões</i>	<i>Pontos</i>
Questão 1	
Questão 2	
Questão 3	
Questão 4	
<i>T o t a l</i>	

Boa Prova !

Questão 1.**(2.5 Pontos)**

Considere o sistema linear $AX = Y$, onde

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 3 & -1 & 5 \\ 1 & 1 & a^2 - 17 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad Y = \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \\ a + 2 \end{bmatrix}$$

- (a) Determine os valores de a para que o sistema linear tenha solução única.
- (b) Existem valores de a para os quais o sistema linear tem infinitas soluções?
- (c) Existem valores de a para os quais o sistema linear não tem solução?

Questão 2.**(2.0 Pontos)**

Escreva o vetor $\vec{w} = (1, -1, 2)$, de modo único, como $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$, onde os vetores \vec{u} e \vec{v} satisfazem simultaneamente as seguintes condições:

- os vetores \vec{u} , $\vec{r} = (1, 1, 1)$ e $\vec{s} = (1, 0, 1)$ são linearmente dependentes
- o vetor \vec{v} é ortogonal aos vetores \vec{r} e \vec{s}

determinando explicitamente os vetores \vec{u} e \vec{v} . Faça uma interpretação geométrica.

Questão 3.**(3.0 Pontos)**

Considere o plano π dada pela equação vetorial

$$\pi : X = (1, 1, 1) + \alpha(0, 1, 1) + \beta(-1, 2, 1) \quad , \quad \alpha, \beta \in \mathbb{R} \quad ,$$

a reta r dada pela equação vetorial

$$r : X = (1, 1, 2) + \lambda(-3, 2, -1) \quad , \quad \lambda \in \mathbb{R} \quad ,$$

e o ponto $P = (1, 2, 1) \notin \pi$.

- (a) Estude a posição relativa da reta r e do plano π .
- (b) Determine a distância entre a reta r e o plano π .
- (c) Determine o ponto $Q \in \pi$ de modo que $d(P, Q) = d(P, \pi)$.
- (d) Determine o ponto P' que seja simétrico ao ponto P em relação ao plano π .

Questão 4.**(2.5 Pontos)**

Seja $\gamma = \{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$ uma base ordenada de \mathbb{R}^3 .

(a) Mostre que $\beta = \{\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}, \vec{u} - 2\vec{w}, \vec{u} - \vec{v} + \vec{w}\}$ também é uma base de \mathbb{R}^3 .

(b) Considere que o vetor $\vec{r} \in \mathbb{R}^3$ tem por matriz de coordenadas na base β

$$[\vec{r}]_{\beta} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{bmatrix}.$$

Determine a matriz de coordenadas do vetor \vec{r} com relação à base ordenada γ .