1° Prova de Álgebra Linear Aplicada

2 de junho de 2013

Aluno:

Professor: Aldo Bazán — Universidade Federal Fluminense

---

1. Resolver as seguintes questões:

   a. Determine os valores que k tais que o sistema

   $$AX = b,$$

   onde

   $$A = \begin{pmatrix} k & 1 & 1 \\ 1 & k & 1 \\ 1 & 1 & k \end{pmatrix} \qquad \wedge \qquad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix},$$

   tenha solução única.

   b. Calcule o determinante da seguinte matriz

   $$\begin{pmatrix} t+3 & -1 & 1 \\ 5 & t-3 & 1 \\ 6 & -6 & t+4 \end{pmatrix}$$

   e determine os valores de t para os quais o determinante é zero.

2. Resolver as seguintes questões:

   a. Sejam A, B, C três vetores definidos como $A = (5,1), B = (1,2), C = (3,6)$. Encontre um ponto D no primeiro quadrante tal que a sua abscisa seja 7 e o quadrilátero tenha uma área de $25u^2$.

   b. Sejam A, B dois vetores definidos como $A = (3,4), B = (-5,1)$. Se $(x,y) = \sqrt{26} Pr_B A$, achar $x - 2y$.

3. Sejam duas retas em $\mathbb{R}^2$, com equações

   $$L_1 : \; kx + (k-1)y - 18 = 0,$$
   $$L_2 : \; 4x + 3y + 7 = 0.$$

   Se as duas não são verticais, k_1 é o valor de k para o qual $L_1 // L_2$ e k_2 é o valor de k para o qual $L_1 \perp L_2$, calcular $k_2 - k_1$.

4. Se as bases de um trapezio em $\mathbb{R}^2$ tem as equações $4x - 3y + 10 = 0$ e $8x - 6y + 30 = 0$, achar a altura do trapezio.

5. Determine o ângulo entre o plano com equação $3x - 2y + 5z = 3$ e o plano $6x - y + z = 7$.