UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

GAN – 1.º SEMESTRE DE 2011 – Turmas A1

1.ª VE DE ÁLGEBRA LINEAR APLICADA

Prof. Eric Nelson

Nome: ....

1. Considerando as matrizes $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 13\pi & -\frac{37}{11} \\ -\frac{7}{23} & 5 \end{pmatrix}$.

   Determine a matriz X no sistema: *(Valor: 2,0 pontos)*

$$\begin{cases} AX - YC^{-1} = 0 \\ Y^{-1} = C^{-1}A^{-1}B \end{cases}$$

2. Calcule o comprimento da projeção do vetor $\vec{v} = (-1, 5)$ sobre a reta

$$r: \ x - 3y - 2 = 0$$ *(Valor: 2,0 pontos)*

3. Determinar o módulo do vetor $\vec{v} \in \mathbb{R}^3$, paralelo ao vetor $\vec{w} = (1, -1, 2)$, satisfazendo $\langle \vec{v}, \vec{w} \rangle = -18$. . *(Valor: 2,0 pontos)*

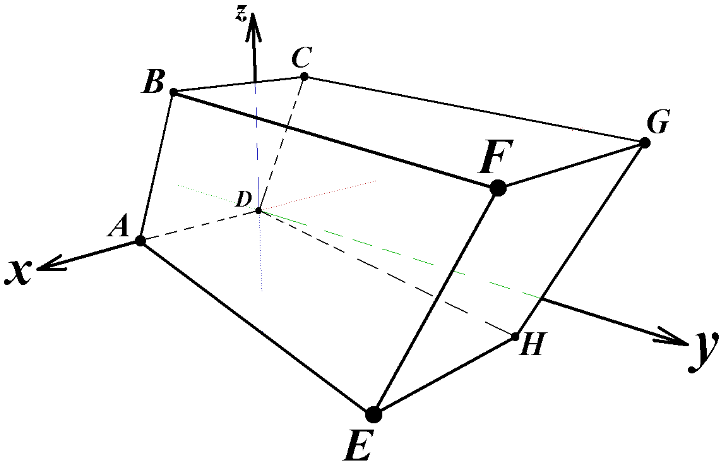
4. Calcule o ângulo formado entre a reta s e o plano β, cujas equações são:

$$s: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2 \end{cases} ; \quad t \text{ real.} \quad \text{e} \quad \beta: \ x + 2y - z = 0$$

   (Valor: 2,0 pontos)

5. Considere os pontos $A(2,0,0)$, $B(3,1,2)$, $E(3,5,0)$ e $G(2,6,2)$, vértices do paralelepípedo $ABCDEFGH$, da figura. Determine: *(Valor: 2,0 pontos)*

   a) A ***<u>equação geral</u>*** do plano α que contém a face $EFGH$.
   b) A ***<u>equação paramétrica</u>*** da reta r que contém a diagonal que passa pelos vértices F e H.
   c) ***<u>Expresse como interseção de dois planos</u>***, a reta s passando pelos vértices B e F.
   d) O volume do paralelepípedo.



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

GAN – 1.º SEMESTRE DE 2011 – Turmas E1

1.ª VE DE ÁLGEBRA LINEAR APLICADA

Prof. Eric Nelson

Nome: ....

1. Considerando as matrizes $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 17\pi & -\frac{29}{13} \\ -\frac{5}{37} & 11 \end{pmatrix}$.

   Determine a matriz X no sistema: *(Valor: 2,0 pontos)*

$$\begin{cases} AX - YC = 0 \\ Y^{-1} = CA^{-1}B \end{cases}$$

2. Calcule o comprimento da projeção do vetor $\vec{v} = (-1, 3)$ sobre a reta

$$r:\ 3x - 2y + 1 = 0$$ *(Valor: 2,0 pontos)*

3. Determinar um vetor $\vec{v}$, de módulo 5, simultaneamente ortogonal aos vetores $\vec{u} = (1, 1, 0)$ e $\vec{w} = (2, -1, 3)$ *(Valor: 2,0 pontos)*

4. Calcule o ângulo formado entre a reta r e o plano β, cujas equações são:

$$r: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = 1 \end{cases} \quad ; \quad t \text{ real.} \qquad \text{e} \qquad \beta:\ 3x - y - z = 1$$

   (Valor: 2,0 pontos)

5. Considere os pontos $A(3,0,0)$, $B(4,1,3)$, $E(4,6,0)$ e $G(3,7,3)$, vértices do paralelepípedo $ABCDEFGH$, da figura. Determine: *(Valor: 2,0 pontos)*

   a) A ***equação geral*** do plano α que contém a face $EFGH$.
   b) A ***equação paramétrica*** da reta r que contém a aresta AE.
   c) A ***equação simétrica*** da reta s passando pelos vértices B e F.
   d) O volume do paralelepípedo.