



**Data:** 06/04/2010  
**Semestre:** 2010.1  
**Curso:** Engenharia de Alimentos  
**Disciplina:** Álgebra Linear  
**Prova:** I

1. 2 pts. Calcular os determinantes:

(a)

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

(b)

$$\begin{vmatrix} 0 & 3 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & 5 & 7 \\ 1 & 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$$

2. 3 pts. Dado a matriz e os vetores:

$$\underline{\underline{\mathbf{A}}} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \underline{\underline{\mathbf{b}}}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \underline{\underline{\mathbf{b}}}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

- (a) Mostre que a matriz  $\underline{\underline{\mathbf{A}}}$  é regular.  
(b) Resolver o sistema  $\underline{\underline{\mathbf{A}}} \underline{\underline{\mathbf{x}}} = \underline{\underline{\mathbf{b}}}_1$ .  
(c) Resolver o sistema  $\underline{\underline{\mathbf{A}}} \underline{\underline{\mathbf{x}}} = \underline{\underline{\mathbf{b}}}_2$ .

3. 2 pts. Considerando a matriz:

$$\underline{\underline{\mathbf{A}}} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- (a) Encontrar  $\det \underline{\underline{\mathbf{A}}}$ .  
(b) Encontrar a matriz inversa:  $\underline{\underline{\mathbf{A}}}^{-1}$ .  
(c) Encontrar a matriz adjunta:  $\underline{\underline{\mathbf{A}}}^*$ .

4. 3 pts. Dado as matrizes:

$$\underline{\underline{\mathbf{A}}} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 2 \end{pmatrix} \quad \underline{\underline{\mathbf{B}}} = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ -2 & -4 \\ 3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

- (a) Encontrar o posto da  $\underline{\underline{\mathbf{A}}}$ .  
(b) Resolver o sistema matricial:  $\underline{\underline{\mathbf{A}}} \underline{\underline{\mathbf{X}}} = \underline{\underline{\mathbf{B}}}$ .  
(c) Indicar no item anterior a solução completa do sistema homogênea e uma solução particular do sistema não-homogênea.

**OBS!** Respondendo a prova à lapis, perde-se o direito de revisão da prova. **OBS!**