

Primeira Prova de ALGA – Prof. Milton – 05/set/2008 – Eng. Prod. Mecânica – B

Obs.1: Na resolução da prova, deve ser usado pelo menos dois dentre os métodos de Cramer, Matriz Inversa e Escalonamento e Gauss.

Obs.2: Resolva apenas 4 questões. Cada CERTA vale 2,5.

1. Dadas as matrizes $M = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ e $P = \begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, calcule (se possível) ou justifique porque é impossível:

- a) $\det(M^T \cdot P)$
- b) $\det(M \cdot P)$
- c) $\det(M \cdot M^T)$
- d) $\det(P^2)$
- e) $\det(P^{-1})$

2. Mostre que a inversa de $\begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 3 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$ é $\begin{vmatrix} 1,6 & 0,6 & -0,8 \\ -3 & -1 & 2 \\ -1,2 & -0,2 & 0,6 \end{vmatrix}$

3. Resolva $\begin{cases} 8x + 3y - 4z = 25 \\ 3x + y - 2z = 20 \\ 12x + 2y - 6z = t \end{cases}$

4. Discuta o sistema $\begin{cases} x - 3y - 2z = 4 \\ 3x - 2y + z = 2 \\ x + 4y - mz = k \end{cases}$ (a resposta depende de m e de k).

5. Assinale (V) verdadeiro ou (F) falso:

- () Sempre vale: $\det(M) = \det(M^{-1})$.
- () Com matrizes, $A \times B = B \times A$, só é verdadeiro em alguns casos.
- () Se tivermos mais equações que incógnitas, o sistema será sempre *determinado*.
- () Se o *determinante principal* de um sistema for *nulo*, então este será sempre *indeterminado*.
- () Matrizes, com determinante *nulo*, também podem ter inversa.

Gabarito:

1.

- a) *Nem é possível calcular $M^T \cdot P$*
- b) *$M \cdot P$ não é quadrada*
- c) *$\det(M \cdot M^T) = 0$*
- d) *$\det(P^2) = 4$*
- e) *$\det(P^{-1}) = \frac{1}{2} = 0,5$*

$$2. \begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 3 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 1,6 & 0,6 & -0,8 \\ -3 & -1 & 2 \\ -1,2 & -0,2 & 0,6 \end{vmatrix} = I$$

$$3. \begin{aligned} x &= -15 + t/5 \\ y &= 15 - 2t/5 \\ z &= -25 + t/10 \end{aligned}$$

4. DETERMINADO, se $m \neq -5$
INDETERMINADO, se $m = -5$ e $k = -6$
IMPOSSÍVEL, se $m = -5$ e $k \neq -6$

5. F
V
F
F
F