

Segunda Chamada da Primeira Prova de ALGA – Prof. Milton – 25/set/2008

1. Uma empresa fabrica dois produtos (A e B). Suas despesas de produção estão divididas em três categorias (Matéria prima, Pessoal e Despesas gerais). Em cada uma dessas categorias, faz-se uma estimativa do custo de produção de um único exemplar de cada produto. Faz-se também, uma estimativa da quantidade de cada produto a ser fabricado por trimestre. Essas estimativas são dadas nas Tabelas abaixo. A empresa gostaria de apresentar a seus acionistas uma única tabela mostrando o custo total por trimestre com cada uma das três categorias: Matéria prima, Pessoal e Despesas gerais.

Tabela 1. Custo de Produção por Item (em reais)

Despesas	Produto	
	A	B
Matéria prima	0,10	0,30
Pessoal	0,30	0,40
Despesas gerais	0,10	0,20

Tabela 2. Quantidade Produzida por Trimestre

Produto	Trimestre			
	Verão	Outono	Inverno	Primavera
A	4000	4500	4500	4000
B	2000	2600	2400	2200

- a) Monte a única nova tabela para ser mostrada aos acionistas.
 b) Pensando “matricialmente”, que operação foi feita no item a)?

Resp.: a)

	Verão	Outono	Inverno	Primavera
Matéria prima	1000	1230	1170	1060
Pessoal	2000	2390	2310	2080
Despesas gerais	800	970	930	840

b) *Multiplicação de matrizes*

2. Dadas as matrizes $M = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ e $N = \begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, calcule (se possível)

- a) $\det(M \cdot N^T)$ **Resp.: impossível** calcular o determinante de matriz não quadrada (3x2) ou justifique porque é impossível:
 b) $\det(M \cdot N)$ **Resp.: impossível** calcular o determinante de matriz não quadrada (3x2)
 c) $\det(M^T \cdot M)$ **Resp.: 525**
 d) $\det(N^{-1})$ **Resp.: 1/2**

3. A inversa de $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & -2 & 4 \\ 2 & 3 & 1 \end{vmatrix}$ é $\begin{vmatrix} -7 & -2,5 & 4 \\ 4 & 1,5 & 2 \\ 2 & 0,5 & -1 \end{vmatrix}$ ou $\begin{vmatrix} -7 & 2,5 & 4 \\ 4 & -1,5 & -2 \\ 2 & -0,5 & -1 \end{vmatrix}$? **Resp.: esta**
 Justifique.

pois multiplicando a primeira pela última dá a identidade

4. Resolva (se possível) $\begin{cases} 14a - 5b - 8c = 20 \\ 40a - 15b - 20c = 30 \\ 2a - 0,5b - c = d \end{cases}$ **Resp.: $\begin{cases} a = 2d - 7 \\ b = 4d - 6 \\ c = d - 11 \end{cases}$**

5. Discuta o sistema $\begin{cases} 6x - 4y + 2z = 4 \\ x + 4y + pz = m \\ x - 3y - 2z = 4 \end{cases}$ (a resposta depende de m e de p).

Resp.: Se $p \neq 5$, DETERMINADO. Se $p = 5$, INDETERMINADO com $m = -6$ IMPOSSÍVEL com $m \neq -6$