

Métodos Quantitativos para Informática

Ficha de trabalho - Revisões

1. Considere as matrizes $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} -1 & 3 & -1 \\ -1 & 2 & 5 \end{bmatrix}$.
 - (a) Seja $C = AB$. Determine a matriz C .
 - (b) Determine a matriz X tal que $\left(\frac{1}{5}X + I_3\right)^T = C$.
 2. Escreva o seguinte sistema na forma matricial e resolva-o usando o método de eliminação de Gauss:
$$\begin{cases} 2y = 1 - x + z \\ -x = -2z + 3y \\ 4x + 10y = 6 + 5z \end{cases}$$
 3. Uma equipa de desenvolvimento precisa otimizar o tempo de processamento diário de três tarefas críticas num servidor: Tarefa X, Tarefa Y e Tarefa Z. O tempo de execução total, medido em milissegundos (ms), depende de três recursos principais alocados pelo servidor: CPU, Memória (RAM) e Largura de Banda (Network). Os limites diárias de recursos que o servidor pode fornecer são: 295 ms para a CPU, 220 ms para a Memória (RAM) e 290 ms para a Largura da Banda.
- O consumo de recursos por cada unidade de tarefa é o seguinte:
- Tarefa X consome 3 ms de CPU, 2 ms de RAM e 4 ms de Largura de Banda.
 - Tarefa Y consome 4 ms de CPU, 1 ms de RAM e 3 ms de Largura de Banda.
 - Tarefa Z consome 2 ms de CPU, 5 ms de RAM e 1 ms de Largura de Banda.

Assuma que a empresa pretende utilizar exatamente o limite máximo diário de cada um dos três recursos para garantir a máxima eficiência.

Determine o número de unidades de cada tarefa que podem ser executadas diariamente para esgotar todos os recursos disponíveis.