

Universidade de Brasília

FACULDADE DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA



Laboratório de Análise Dinâmica Linear

Aula 01

Simulação de Sistemas Dinâmicos Lineares

Visão Geral do Matlab

Exercícios para o Relatório

Exercícios para o relatório

- 1) Escrever um algoritmo em arquivo ‘.m’ para resolver o seguinte sistema de equações lineares:

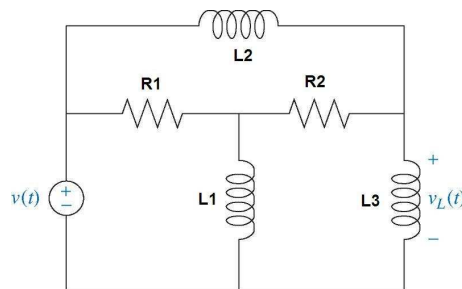
$$\begin{cases} x + y + 2z = 9 \\ 2x + 4y - 3z = 1 \\ 3x + 6y - 5z = 0 \end{cases}$$

- 2) A relação de tensão em função da temperatura do sensor LM94022 fornecida pelo fabricante é dada por:

$$V(T) = -5.50T + 1035 \quad (1)$$

sendo a temperatura medida em graus Celsius e a tensão em milivolts. Representar graficamente a função $V(T)$, para a temperatura variando de $-50^{\circ}C$ a $70^{\circ}C$, com um incremento de $0.01^{\circ}C$. Implementar uma GUI que plote o gráfico ao pressionar um *push button* (dica: help guide).

- 3) Para o seguinte circuito elétrico



- a) Obter a função de transferência $H(s) = V_L(s)/V(s)$.

Sugestão:

- Deduzir as equações no domínio ‘s’ pela lei das tensões;
- Escrever na forma matricial ($Ax=b$);
- Calcular a corrente no indutor 3 ($I_3(s)$) pela regra de Cramer utilizando o toolbox de matemática simbólica no Matlab;
- Simplificar o objeto simbólico: $\gg I_3 = \text{simplify}(I_3)$;
- Substituir $I_3(s)$ na expressão de $V_L(s)$ para obter $H(s)$;
- Para melhor visualização de $H(s)$ utilizar os comandos *collect* e *pretty*:

- » `H=collect(H)` (agrupa termos semelhantes, help collect)
- » `pretty(H)` (melhora a visualização, help pretty)

b) Uma vez obtido a expressão de $H(s)$, criar uma função no Matlab que receba como parâmetros de entrada os valores das indutâncias e resistências e forneça a respectiva função de transferência (objeto função de transferência).

Avalie a sua função para os seguintes casos

1º: $R_1 = R_2 = 1\Omega$ e $L_1 = L_2 = L_3 = 1H$;

2º: $R_1 = 6\Omega$, $R_2 = 1\Omega$, $L_1 = 7H$, $L_2 = 5H$ e $L_3 = 1H$.