

Nome:

RA:

1ª Questão: Seja $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ e (λ_i, q^i) , (β_i, p^i) , $i = 1, 2, \dots, n$ os pares de autovalores-autovetores à direita e à esquerda de A , isto é,

$$Aq^i = \lambda_i q^i, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$p^i A = \beta_i p^i, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

sendo que q^i e p^i são, respectivamente, vetores coluna e linha de dimensão n . Mostre que, para quaisquer dois autovalores distintos de A , o autovetor à esquerda de um autovalor é ortogonal ao autovetor à direita do outro.

1	
2	
3	
4	
5	

--

2ª Questão: Considere $W = W' > 0$. Mostre que $\lambda_{max}(W)$ é uma função convexa e determine a expressão de um subgradiente no ponto W_0

3ª Questão: Transforme o problema de determinação de uma matriz diagonal $D \in \mathbb{R}^{n \times n}$ tal que, para $M \in \mathbb{R}^{n \times n}$ dada, $\|DM D^{-1}\| < 1$ em um problema de factibilidade de LMIs

4ª Questão: Seja o sistema

$$\begin{cases} \dot{x} = -2x + 2w \\ y = x \end{cases}$$

a) Determine a norma \mathcal{H}_∞

b) Determine a norma \mathcal{H}_2

5ª Questão: Seja uma matriz $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$. Apresente uma seqüência de comandos no Matlab de tal forma que a parte real do maior autovalor da matriz A fique em -0.001 .