

• APLICAÇÃO PARA SISTEMAS LINEARES

$$\Delta \dot{x} = A \Delta x$$

→ A ORIGEM É GLOBALMENTE ASSINTOTICAMENTE ESTÁVEL SE E SOMENTE SE TODOS OS AUTOVALORES DE A TÊM PARTE REAL NEGATIVA.
(NECESSÁRIO E SUFICIENTE)

→ CONDIÇÃO EQUIVALENTE PODE SER EXPRESSA A PARTIR DA TEORIA DE LYAPUNOV

SEJA $V(\Delta x) = \Delta x^T P \Delta x$ UMA FUNÇÃO CANDIDATA
UMA MATRIZ POSITIVA

• DEFINIÇÃO

CONSIDERE $V(x) = \Delta x^T P \Delta x$ COMO UMA FUNÇÃO
 P É UMA MATRIZ DEFINIDA POSITIVA SE
 $V(x)$ É DEFINIDA POSITIVA.

TEOREMA: SE TODOS OS AUTOVALORES DE P SÃO
REAIS E POSITIVOS, ENTÃO P É DEFINIDA POSITIVA
(PROVA FICA COMO EXERCÍCIO)

REPRESENTAÇÃO: $P > 0$

SUPONHA $P > 0 \Rightarrow V(\Delta x)$ DEFINIDA POSITIVA