

Beiblatt: Konverse Theoreme

Wir betrachten das freie lineare schaltende System

$$\dot{x}(t) = A(t)x(t), \quad A(t) \in \mathcal{A} = \{A_i, i = 1, \dots, N\}. \quad (1)$$

Satz 1 Die folgenden Aussagen sind äquivalent:

- Die Ruhelage $x_R = 0$ des Systems (1) ist asymptotisch stabil für beliebiges Schalten.
- Es existiert eine C^1 positiv definite Funktion der Homogenität 2, die eine gemeinsame Lyapunovfunktion für die Teilsysteme Σ_{A_i} ist.
- Es existiert eine C^∞ positiv definite Funktion, die eine gemeinsame Lyapunovfunktion für die Teilsysteme Σ_{A_i} ist.
- Es existiert eine stückweise quadratische positiv definite Funktion, die eine gemeinsame Lyapunovfunktion für die Teilsysteme Σ_{A_i} ist.
- Es existiert eine stückweise lineare positiv definite Funktion, die eine gemeinsame Lyapunovfunktion für die Teilsysteme Σ_{A_i} ist.