

5. Tarkastellaan tehtävää

$$\begin{aligned} \min J &= \int_0^1 \frac{1}{2} [2x_1^2(t) + x_2^2(t) + u^2(t)] \\ \dot{x}_1(t) &= x_2(t) \\ \dot{x}_2(t) &= -x_1(t) + [1 - x_1^2(t)]x_2(t) + u(t), \end{aligned}$$

missä alku- ja lopputila on annettu.

- a) Määritä liittoyhtälöt.
- b) Määritä Hamiltonin funktion minimoiva ohjaus, kun
  - i)  $u(t)$  on rajoittamaton.
  - ii)  $|u(t)| \leq 1$ .