

Module 3F2: Systems and Control
Answers 2007

1. (a) —
(b) $e^{At} = We^{\Lambda t}W^{-1}$
(c) $-0.0002e^{-0.1t} + 0.001e^{-2t} \sin(8.9t)$
(d) —

2. —

3. (a)

$$\dot{x} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ -k/m_1 & -c/m_1 & k/m_1 & c/m_1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ k/m_2 & c/m_2 & -k/m_2 & -c/m_2 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 0 \\ 1/m_1 \\ 0 \\ -1/m_2 \end{bmatrix} u$$

- (b) —
(c) —
(d) —

4. (a) —

(b) $L = [-1 + c\sigma, \quad 0]^T$.

- (c) —
(d) —