

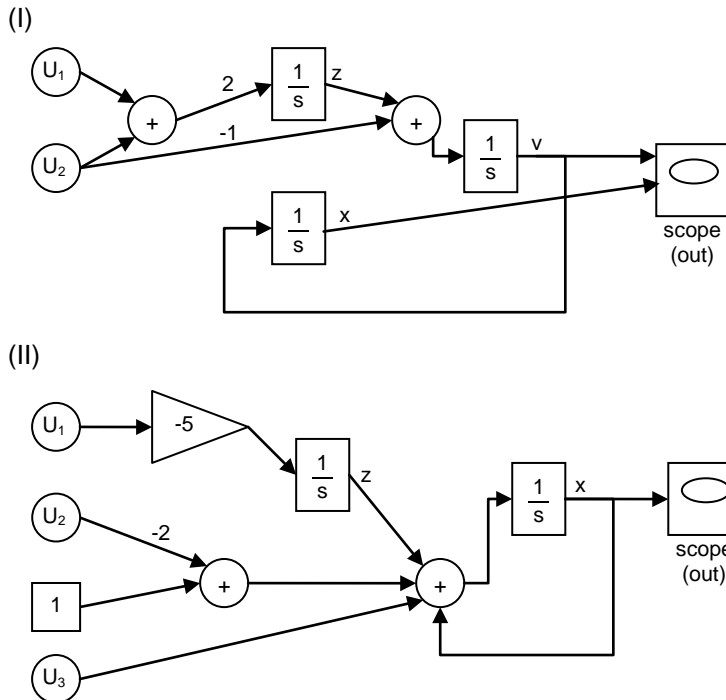
Name: _____

Aufwand (h): _____

Punkte: _____

Aufgabe 1 (4 + 4 + 3 + 3 = 14 Pkt): Kontinuierliche Modellierung

(a) Beschreiben Sie folgende (als Blockschaltform gegebenen) Systeme in der (A,B,C)-Form:



(b) Beschreiben Sie die folgenden (in (A,B,C)-Form gegebenen) Systeme als Blockschaltbild:

$$(I) \quad A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 2 & -8 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

$$(II) \quad A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 0 & 1 \end{bmatrix}$$

(c) Was ist an der folgenden Angabe eines in (A,B,C)-Form gegebenen Systems nicht korrekt?

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 2 & -1 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

(d) Beschreiben Sie folgende Systeme in (A,B,C)-Form und als Blockschaltbild:

$$\begin{aligned} a' &= 2a + 4b - 2c + 2i_1 & y_1 &= 3a \\ b' &= 4b - c + i_2 & ; \quad y_2 &= -b & (i: \text{Input}, y: \text{Output}) \\ c' &= 3i_1 - c & y_3 &= a - c \end{aligned}$$

Aufgabe 2 (10 Pkt): Kontinuierliche Simulation

Beschreiben Sie in eigenen Worten, was man unter „Numerischer Integration“ im Zusammenhang mit Computer-Simulation versteht.

Gehen Sie dabei auch darauf ein, in welchem Kontext man sie benötigt, wozu man sie verwendet; Graphiken können dabei hilfreich sein.

Hinweise: Geben Sie Ihre Ausarbeitung gedruckt auf Papier ab.
Abgegebene Beispiele müssen in der Übungsstunde präsentiert werden können.