

13. Übungsblatt

1. Aufgabe . Lösen Sie mittels Laplace-Transformation folgende Anfangswertprobleme für Systeme von Differentialgleichungen:

a)

$$\begin{cases} y_1'(t) = 2y_1 + y_2 + t, \\ y_2'(t) = y_1 + 2y_2 + 1, \\ y_1(0) = 1, \\ y_2(0) = 1. \end{cases}$$

b)

$$\begin{cases} y_1'(t) = 2y_1 + y_2, \\ y_2' = y_1 + 2y_2, \\ y_1(0) = e, \\ y_2(0) = -e. \end{cases}$$

2. Aufgabe. Lösen Sie die folgenden Systeme von linearen Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten:

a)

$$\begin{cases} y_1' &= y_1 - y_2 + y_3 \\ y_2' &= y_1 + y_2 - y_3 \\ y_3' &= 2y_1 - y_2 \end{cases}$$

b)

$$\begin{cases} y_1' &= -y_1 + 2y_2 - 4y_3 \\ y_2' &= -8y_1 - 3y_2 + 2y_3 \\ y_3' &= -2y_1 - 4y_2 + 6y_3 \end{cases}$$

c)

$$\begin{cases} y_1' &= y_1 - y_2 - y_3 \\ y_2' &= -2y_1 + 2y_2 + y_3 \\ y_3' &= 4y_1 + 2y_2 + 3y_3 \end{cases}$$