

# Mathematik B (ET) Sommersemester 2018

13. Übungsblatt (28.6.2018)

---

72. Lösen Sie das folgende Anfangswertproblem:

(3 Pkt.)

$$y_1' = y_1 + 2y_2$$

$$y_2' = 2y_1 + y_2$$

mit den Anfangswerten  $y_1(0) = -1$ ,  $y_2(0) = 1$ .

73. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung  $\vec{y}(t)$  des Systems

(3 Pkt.)

$$\vec{y}'(t) = \mathbf{A}\vec{y}(t)$$

für die Matrix:

$$\mathbf{A} := \begin{pmatrix} 5 & 1 & -1 \\ 1 & 5 & -1 \\ 5 & 5 & -1 \end{pmatrix}$$

74. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung des Systems

(3 Pkt.)

$$y_1' = 3y_1 - 3y_2 + e^x$$

$$y_2' = y_1 - y_2.$$

75. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung des Systems

(3 Pkt.)

$$y_1' = y_1 + 2y_2 + e^x + x + 1$$

$$y_2' = 3y_1 - 4y_2 + 2e^x - 2x.$$

76. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung des Systems:

(3 Pkt.)

$$y_1' = 8y_1 + 12y_2 - 2y_3 + x,$$

$$y_2' = -3y_1 - 4y_2 + y_3 - 1,$$

$$y_3' = y_1 + 2y_2 + 2y_3 + 2.$$

77. Lösen Sie das folgende Anfangswertproblem:

(3 Pkt.)

$$y_1' = y_1 - y_2 + \cos(x)$$

$$y_2' = 2y_1 + 3y_2 - \sin(x),$$

mit  $y_1(0) = 1$ ,  $y_2(0) = 0$ .

**Ich wünsche Ihnen schöne und erholsame Sommerferien!**