

Mathematik C Übungen

7. Übungsblatt

1. Lösen Sie mit Hilfe der Laplace-Transformation folgendes Anfangswertproblem. Machen Sie eine Probe.

$$y''(t) + 9y(t) = 0, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 6.$$

2. Lösen Sie mit Hilfe der Laplace-Transformation folgendes Anfangswertproblem. Machen Sie eine Probe.

$$y'(t) + 2y(t) = 4t, \quad y(0) = 0.$$

3. Lösen Sie mit Hilfe der Laplace-Transformation folgendes Anfangswertproblem. Machen Sie eine Probe.

$$y''(t) - 3y'(t) + 2y(t) = 4, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = -1.$$

4. Lösen Sie mit Hilfe der Laplace-Transformation folgendes Anfangswertproblem. Machen Sie eine Probe.

$$y''(t) + 2y'(t) + 5y(t) = e^{-3t}, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0.$$

5. Lösen Sie mit Hilfe der Laplace-Transformation folgendes Anfangswertproblem. Machen Sie eine Probe.

$$y'(t) + y(t) = 2t, \quad y(2) = 2.$$

(Achtung: Hier ist nicht wie üblich der Anfangswert $y(0)$ gegeben, sondern $y(2)$. Das können Sie in die Laplace-Transformation nicht direkt einsetzen. Sie müssen $y(0) = a$ für eine zunächst unbekannte Konstante a ansetzen, dann die Laplace-Methode machen, und ganz zum Schluss den passenden Wert von a ausrechnen.)