

Abschlussaufgaben für LL-07, Mathematik 2

Diese Hausaufgaben sind nicht abzugeben; sie werden nicht mehr korrigiert.

Aufgabe 1

Lesen Sie die Abschnitte 18.1 *Second-Order Linear Equations*, 18.2 *Nonhomogeneous Linear Equations* und 18.3 *Applications of Second-Order Differential Equations*.

Bearbeiten Sie einige ungerade Aufgaben.

Aufgabe 2 (freiwillig; gute Wiederholung Kurvendiskussion)

Bestimmen Sie die Positionen der lokalen Extrema für die gedämpfte Schwingung

$$x(t) = A \cdot e^{-pt} \cos(\omega t - \alpha)$$

Das vielleicht Überraschende: Die Extrema liegen etwas links von den Punkten, an denen die der Kosinus-Funktion liegen. Tipp: Bringen Sie die Ableitung (Produkt-Regel!) wieder in eine Form

$$x'(t) = f(t) \cdot \cos(\omega t - \alpha)$$

und lesen Sie daran die kritischen Stellen ab.

Aufgabe 3 (freiwillig; für die vorlesungsfreie Zeit)

Lesen Sie Abschnitt 18.4 *Series Solutions*. Hier ist eine wichtige Anwendung der Theorie der Potenzreihen - viele technische Probleme führen auf Differentialgleichungen, deren Lösungen sich nur durch Potenzreihen beschreiben lassen.

Aufgabe 4 (freiwillig; für die vorlesungsfreie Zeit)

Schauen Sie sich die Webseite www.stewartcalculus.com an. Dort werden weitere Buchkapitel angeboten, u.a. eines über Fourier-Reihen. Sie sind ein Standardwerkzeug zur Analyse von (Mess-)Signalen.