Praktikum 5

Mathematik II für Regenerative Energien

Jörn Loviscach

Versionsstand: 28. Mai 2009, 19:12

1. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung des DGL-Systems $\dot{x} \stackrel{!}{=} -y$, $\dot{y} \stackrel{!}{=} x$. Wie verhalten sich alle Lösungen für $t \to \infty$?

2. Bestimmen Sie die spezielle Lösung des DGL-Systems der vorigen Aufgabe zur Anfangsbedingung $x(0) \stackrel{!}{=} 3$, $y(0) \stackrel{!}{=} 5$.

3. Betrachten Sie das DGL-System $\dot{x} \stackrel{!}{=} -x - y$, $\dot{y} \stackrel{!}{=} x$. Wie verhalten sich alle Lösungen für $t \to \infty$? (Konkrete Angabe der Lösungen nicht nötig.)

4. Bestimmen Sie das kubische Taylor-Polynom für den Sinus an $x_0 = 3\pi/2$[c1]. Vergleichen Sie dessen Graphen mit dem des kubischen Taylor-Polynoms an $x_0 = 0$. [c1] jl: $x_0 = 3\pi/4$

5. Entwickeln Sie die Funktion $f(x) := \ln(x)$ an $x_0 = 3$ in eine Taylor-Reihe.

6. Betrachten Sie die DGL $y' \stackrel{!}{=} 2xy + \cos(x^2)$ zur Anfangsbedingung $y(0) \stackrel{!}{=} 0$. Setzen Sie an, dass y eine Potenzreihe in x ist. Bestimmen Sie deren ersten Terme bis einschließlich des kubischen.