Übungen vom 22.11.99

1. Löse die folgende Gleichung (a) oder b)) durch Variation der Konstanten:

   a) $(2t+1)\dot{x} = 4t + 2x$
   b) $t\dot{x} - 2x = 2t^4$

   2 Punkte

2. Löse die folgende Gleichung (a) oder b)), indem man die inverse Funktion $t = t(x)$ sucht:

   a) $(1 - 2tx)\dot{x} = x(x-1)$
   b) $(t+1)(\dot{x} + x^2) = -x$

   2 Punkte

3. Sei v ein C^1-Vektorfeld auf $\mathbb{R}^n$ mit $< v(x), x > \geq |x|^3$, $x \in \mathbb{R}^n$. Dann existiert keine Integralkurve $t \to x(t)$ durch einen Punkt $x \neq 0$ für alle Zeiten t.
   4 Punkte

4. Sei v ein Vektorfeld in der Ebene mit der Einheitskreislinie als periodische Trajektorie. Wie groß ist das maximale Zeitintervall einer Integralkurve mit Anfangswert im inneren des Einheitskreises? Gibt es eine konstante Trajektorie?

   4Punkte