Übungen vom 31.1.00

1. Sei v ein C^r–Vektorfeld mit einer periodischen Trajektorie. Dann ist die Zeit-1-Abbildung $x_v(\cdot, 1)$ nicht strukturell stabil.

   3 Punkte

2. Man zeige oder widerlege die folgenden Aussagen:
   a) Falls für eine hyperbolische Ruhelage p gilt, daß $x_v(x^0, t) \cap W^s(p) \neq \emptyset$, dann ist $x_v(x^0, s) \in W^s(p)$ für alle $s \in \mathbb{R}$.
   b) Für zwei verschiedene hyperbolische Ruhelagen p, q gilt $W^s(p) \cap W^s(q) = \emptyset$.
   c) Für zwei verschiedene hyperbolische Ruhelagen p, q gilt $W^s(p) \cap W^u(q) = \emptyset$.
   d) Für eine hyperbolische Ruhelagen p gilt $W^s(p) \cap W^u(p) = \emptyset$
   e) Für eine hyperbolische Ruhelagen p gilt $W^s(p) \neq W^u(p)$.

   5 Punkte

3. Sei v ein C^r–Vektorfeld auf S^2, daß nur endlich viele Ruhelagen besitzt. Seien weiterhin alle diese Ruhelagen hyperbolisch und die α– bzw. ω–Limesmengen einer *jeden* Trajektorie bestehen aus jeweils einer Ruhelage. Dann besitzt v sowohl eine Quelle, als auch eine Senke.

   5 Punkte