CORSO DI SISTEMI DINAMICI
COMPITO D'ESAME

Prof. Andrea Milani - Dott. G.F. Gronchi

3 Luglio 2009

Esercizio 1: (sistema lineare?)

Esercizio 2: Si consideri il sistema gradiente con potenziale

$$\mathcal{U}(x,y) = \arctan(2x^2 + y^2 - 1) - \arctan(x^2 + 2y^2 - 1)\ .$$

1) Si trovino tutti i punti di equilibrio e se ne discuta la stabilità.

2) Si dimostri che l'insieme $\{(x,y) : y > |x|\}$ fa parte del bacino di attrazione di $(0,1)$.

Esercizio 3: Si completi ad una trasformazione canonica $\Phi : (p,q) \to (w,z)$ la relazione

$$w(p,q) = (p^3 + p^2 + p + 1)e^q$$

trovando una funzione generatrice della forma $F(p,w)$. Si utilizzi la trasformazione Φ per trovare la soluzione generale del sistema hamiltoniano

$$\left\{ \begin{array}{l} \dot{p} = -(p^3 + p^2 + p + 1)e^q \\ \dot{q} = (3p^2 + 2p + 1)e^q \end{array} \right. .$$