

Equazioni Differenziali Ordinarie		30 giugno 2005
Cognome	Nome	Firma
Proff. Arioli, Rossi, Vegni	Matricola	Sezione INF

© I seguenti quesiti e il relativo svolgimento sono coperti da diritto d'autore; pertanto essi non possono essere sfruttati a fini commerciali o di pubblicazione editoriale. Ogni abuso sarà perseguito a termini di legge dal titolare del diritto

Esercizio 2. Si consideri il seguente sistema autonomo non lineare

$$\begin{cases} \dot{x} = x \cos(xy) \\ \dot{y} = -y \cos(xy) \end{cases}$$

- Determinare la totalità dei punti di equilibrio.
- Scrivere il sistema linearizzato nell'intorno dell'origine e classificare quindi l'origine come punto singolare.
- Determinare gli integrali primi del sistema e indicare sommariamente nel piano delle fasi un grafico qualitativo delle traiettorie, evidenziando il verso di percorrenza.

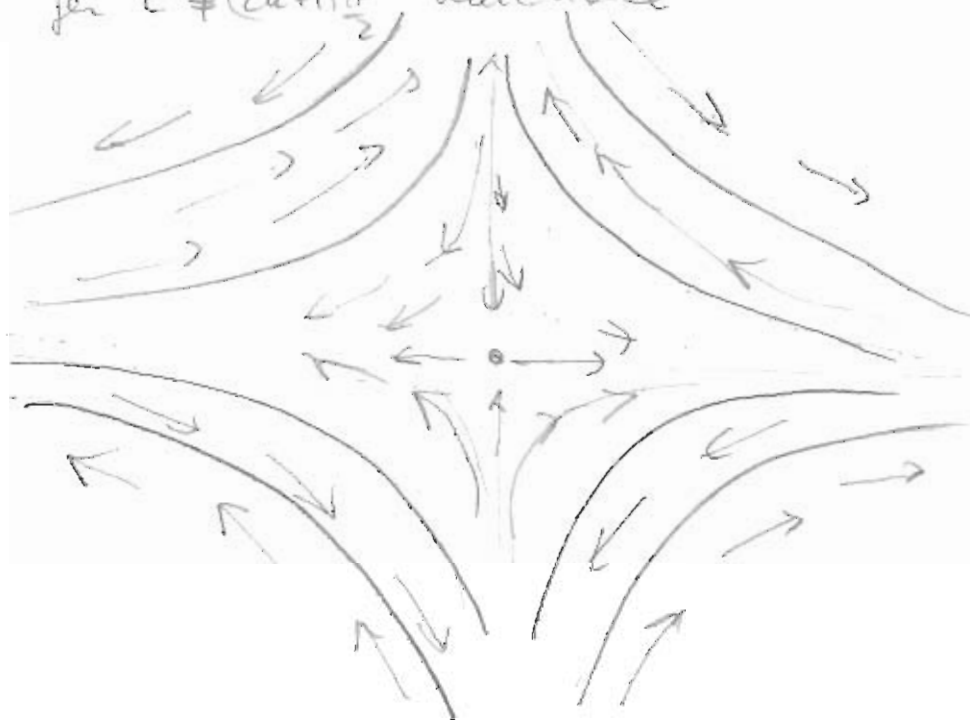
$(0,0)$ e tutti i punti che soddisfanno $\cos(xy) = 0$ cioè
 $xy = (2k+1)\frac{\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$ sono gli equilibri (per alcuni
 al valore di k non linee di \dot{x} singolari)

$\begin{cases} \dot{x} = x \\ \dot{y} = -y \end{cases}$ sistema linearizzato $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ autovalori reali
 distinti una
 di segno opposto

l'origine è una sella e rimane tale anche se il non lineare

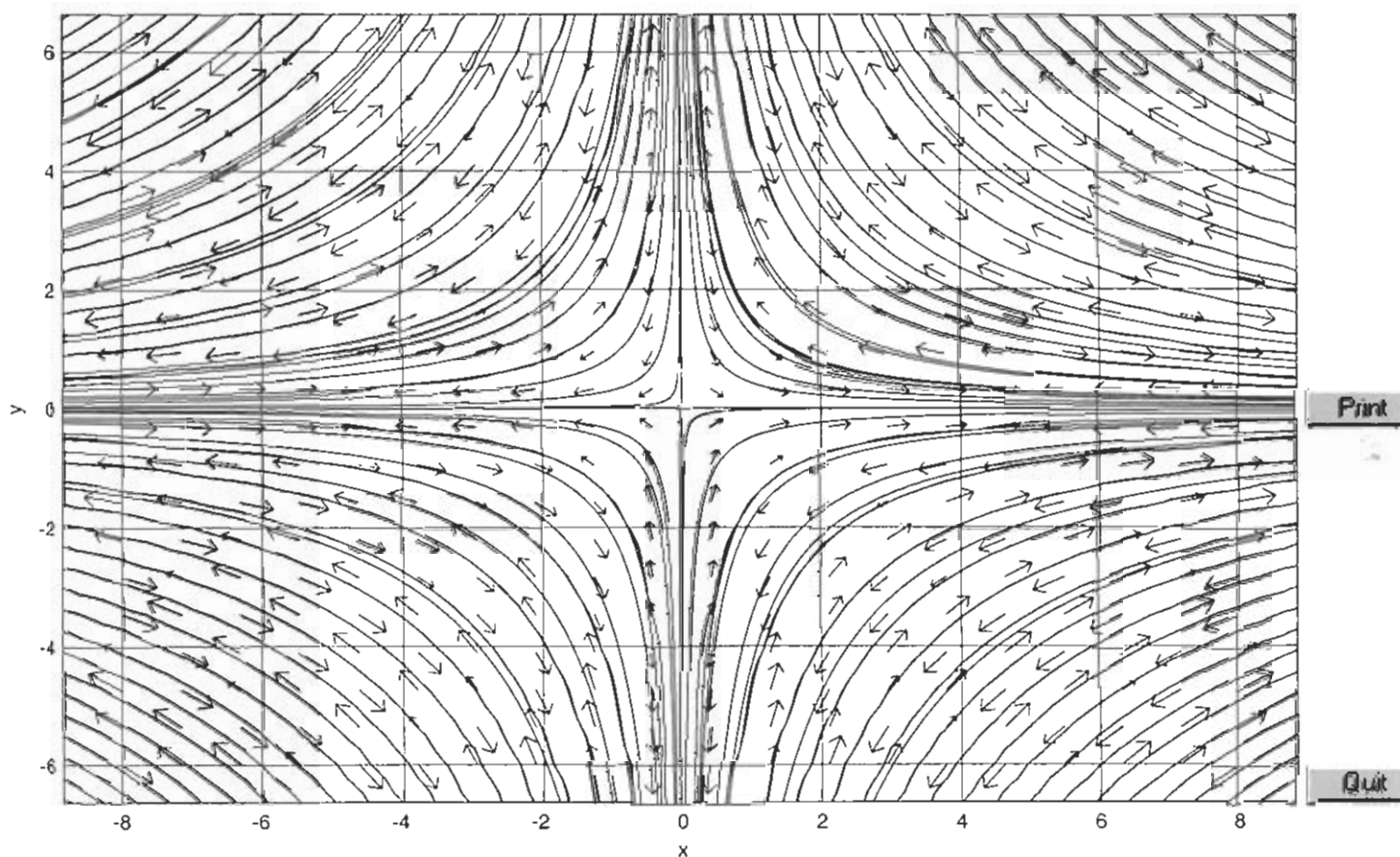
$$\frac{dy}{dx} = -\frac{y}{x} \quad y dx + x dy = 0 \quad yx = C \quad \text{integral primo}$$

se la costante C è $C = (2k+1)\frac{\pi}{2}$ si hanno luoghi di
 equilibrio - per $C \neq (2k+1)\frac{\pi}{2}$ traiettorie



$$x' = x \cos(xy)$$

$$y' = -y \cos(xy)$$



Print

Quit

The backward orbit from (3.2, 3) left the computation window.
Ready.
The forward orbit from (-1.1, 2.4) left the computation window.
The backward orbit from (-1.1, 2.4) left the computation window.
Ready.