Sistemi Dinamici Corso di Laurea in Matematica Test del 31-05-2021

Disegnare il ritratto di fase del sistema

$$\begin{cases} \dot{x} = y - \frac{2\mu}{\pi} \sin\left(\frac{\pi}{2\mu}x\right) \\ \dot{y} = x(x^2 - \mu^2) \end{cases}$$

al variare del parametro $\mu \in (0, +\infty)$.

$$\begin{cases} \dot{x} = \dot{y} - \frac{2\mu}{\pi} \sin\left(\frac{\pi}{2\mu}x\right) \\ \dot{y} = x\left(x^2 - \mu^2\right) \end{cases}$$

$$y=0 \qquad y=\frac{2\pi}{\pi}\mu \qquad y=-\frac{2\pi}{\pi}\mu$$

$$\int F(x,y)^{z} \left(-\cos\left(\frac{\pi}{2\mu} \times\right) \right) dx$$

$$3x^{2} - \mu^{2} \qquad 0$$

$$JF(\mu, \frac{2}{\pi}\mu) = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2\mu^2 & 0 \end{pmatrix} = JF(-\mu, -\frac{2}{\pi}\mu)$$

$$009 = -2\mu^2 < 0 \implies SELLA$$

$$JF(o_1o) = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -\mu^2 & 0 \end{pmatrix} \qquad \lambda_{\frac{1}{2}} = \frac{-1 \pm \sqrt{1-4\mu^2}}{2}$$

NOSO ASINTOMO, STABILE

A Noveltoni
$$v_{+} = \begin{pmatrix} 1 \\ \frac{2 u^{2}}{1 - \sqrt{1 - 4u^{2}}} \end{pmatrix}$$
 $v_{-} = \begin{pmatrix} 1 \\ \frac{2 v^{2}}{1 + \sqrt{1 - 4u^{2}}} \end{pmatrix}$

NODO IMPROPRIO STABILE

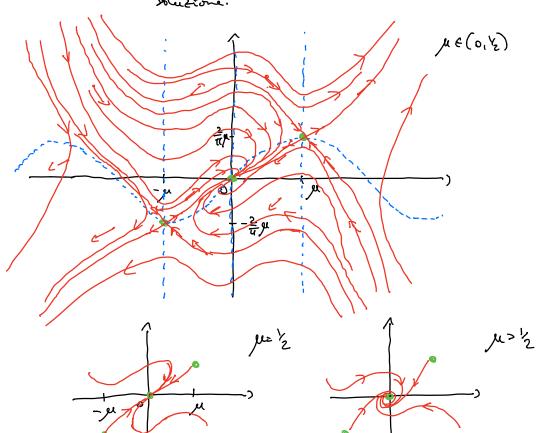
$$v = \begin{pmatrix} 1 \\ \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

FUOCO ASINT STABILE

Insien invenient i Nierte rette

Simmetria (x(t), y(t)) è solutione ellere (-x(t), -y(t)) è

soluzione.



Orbrite persoducte de enters sleves rechivelere sols (0,0) per le terrie dell'indice, inoltre devos errere contente in {- u < x < u} per il sepo del comp.

Me dir $F(x,y) = -\cos\left(\frac{\pi}{2y}x\right) < 0$ in $\left\{-\mu < x < \mu\right\}$, quadi non entors orbite periodiche.