

**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  $\mu \in (0, +\infty)$ .



•  $\mu = \frac{1}{2}$  ,  $\lambda_+ = \lambda_- = -\frac{1}{2}$

NODO IMPROPRIO STABILE

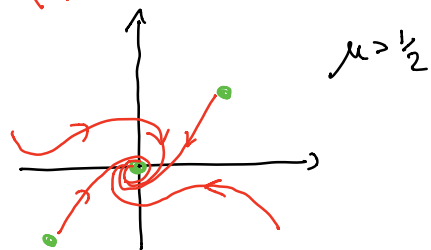
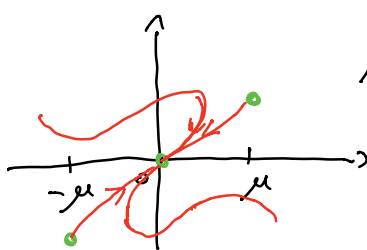
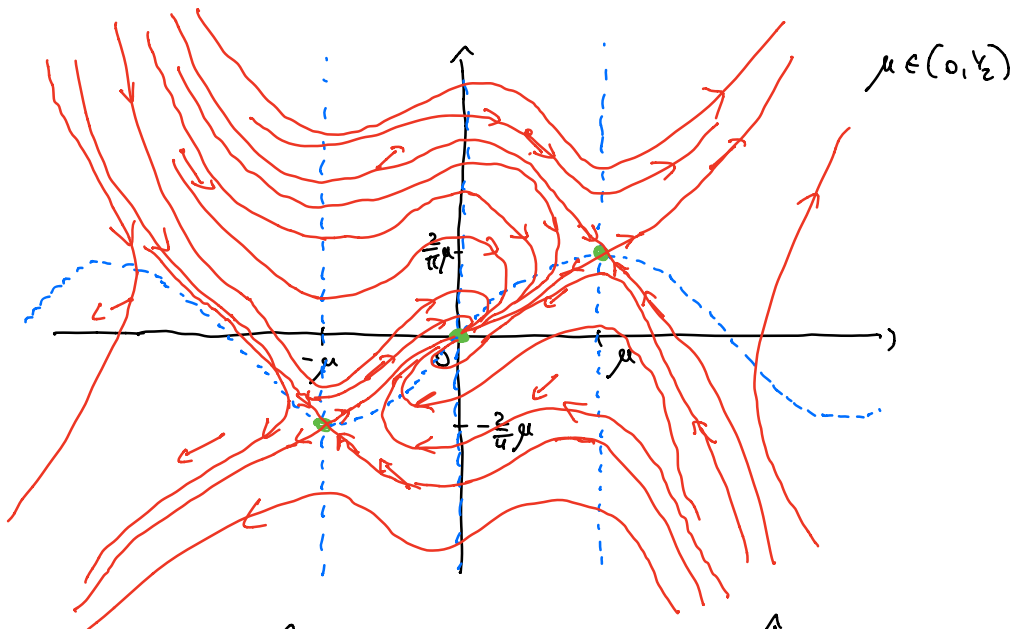
$$v = \begin{pmatrix} 1 \\ \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

•  $\mu > \frac{1}{2}$  ,  $\lambda_+, \lambda_- \in \mathbb{C} \setminus \mathbb{R}$   $\text{Re}(\lambda_{\pm}) = -\frac{1}{2} < 0$ .

FUOCO ASINF. STABILE

Insiemi invarianti Niente rette

Simmètria  $(x(t), y(t))$  è soluzione allora  $(-x(t), -y(t))$  è soluzione.



Orbite periodiche Se esistono devono racchiudere solo  $(0,0)$  per la teoria dell'indice, inoltre devono essere contenute in  $\{-\mu < x < \mu\}$  per il segno del campo.

Ma  $\text{div } F(x,y) = -\cos\left(\frac{\pi}{2\mu}x\right) < 0$  in  $\{-\mu < x < \mu\}$ , quindi non esistono orbite periodiche.