

Quindi, con la notazione utilizzata in precedenza:

$$\begin{cases} \underline{\tilde{x}}_1 &= (\frac{\pi}{6}, 0) \\ \underline{\tilde{x}}_2 &= (\frac{5\pi}{6}, 0) \end{cases}$$

La Matrice del sistema linearizzato, è data da:

$$A = \begin{pmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1} & \frac{\partial f_1}{\partial x_2} \\ \frac{\partial f_2}{\partial x_1} & \frac{\partial f_2}{\partial x_2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -\cos(x_1) & 0 \end{pmatrix}$$

Studiamo la soluzione stazionaria  $\underline{\tilde{x}}_1$ :

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \end{pmatrix}$$

Il sistema lineare ad essa associato, è:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 &= x_2 \\ \dot{x}_2 &= -\frac{\sqrt{3}}{2}x_1 \end{cases}$$

Gli Autovalori di  $A$  sono:  $\lambda_1 = j\sqrt{\frac{\sqrt{3}}{2}}$   $\lambda_2 = -j\sqrt{\frac{\sqrt{3}}{2}}$   
quindi  $\underline{\tilde{x}}_1$  è un **Centro soltanto per il sistema linearizzato**, mentre, per quello non lineare non si può affermare nulla.

Studiamo la soluzione stazionaria  $\underline{\tilde{x}}_2$ :

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \end{pmatrix}$$

Il sistema lineare ad essa associato, è:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 &= x_2 \\ \dot{x}_2 &= \frac{\sqrt{3}}{2}x_1 \end{cases}$$

Gli Autovalori di  $A$  sono:

$$\lambda_1 = \sqrt{\frac{\sqrt{3}}{2}} \quad \lambda_2 = -\sqrt{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

quindi  $\underline{\tilde{x}}_2$  è una **Sella** sia per il sistema lineare, sia per quello non lineare.