

VII – B
Falsos Centros

Para o sistema

$$\dot{x}_1 = -x_2 + x_1 \sqrt{x_1^2 + x_2^2} [1 - \sqrt{x_1^2 + x_2^2}]$$

$$\dot{x}_2 = x_1 + x_2 \sqrt{x_1^2 + x_2^2} [1 - \sqrt{x_1^2 + x_2^2}]$$

O ponto fixo é $(x_1 = 0, x_2 = 0)$

Linearização em torno desse ponto fixo $\Rightarrow \lambda_{1,2} = \pm i$

Conclusão: ponto fixo seria um centro

$\text{Re}\lambda = 0 \Rightarrow$ Linearização não fornece resposta sobre estabilidade

Em coordenadas polares

$$r^2 = x_1^2 + x_2^2 \quad \text{tg } \theta = \frac{x_1}{x_2}$$

o sistema é

$$\dot{r}^2 = r^2 (1 - r) \quad \Rightarrow \quad \text{Origem } (r = 0) \text{ é um ponto instável}$$

$$\dot{\theta} = 1$$