

1 Cycle limite

Énoncé

Pour les deux systèmes d'équations différentielles suivants, passer en coordonnées polaires (r, θ) . Rechercher et démontrer l'existence d'un cycle limite. Est-il stable?

$$(S_1) = \begin{cases} \dot{x} = -y + x [1 - (x^2 + y^2)] \\ \dot{y} = x + y [1 - (x^2 + y^2)] \end{cases} \quad (S_2) = \begin{cases} \dot{x} = -y + x [(x^2 + y^2) - 1] \\ \dot{y} = x + y [(x^2 + y^2) - 1] \end{cases}$$