

Lineer Olmayan Devreler, Sistemler ve Kaos ÖDEV 3

Teslim Tarihi: 5 Mayıs 2011

1)

$$\begin{aligned}\dot{x} &= ax + y - ax^2 \\ \dot{y} &= x + ay - \frac{3}{2}x^2 - \frac{3}{2}axy\end{aligned}$$

sisteminin $a^2 \leq 1$ koşulunu sağlayan her a reel sayısı için, $H(x, y) = x^2(1 - x) - y^2 = 0$ eğrisi üzerinde, $(0, 0)$ denge noktasına asimptotik bir homoklinik çözümü olduğunu gösteriniz. $a^2 > 1$ durumunda olabilecekleri değerlendiriniz. $(0, 0)$ denge noktasına ilişkin özdeğerleri hesaplayıp hangi a değerleri için homoklinik çevrimin kararlı olduğunu bulunuz. a yerine bir sayı koyup, sisteme bir c parametresi ekledikten sonra, c 'ye bağlı olarak homoklinik dallanmayı XPPAUT yardımıyla inceleyiniz ve homoklinik dallanma civarında oluşan periyodik çözümün periyodunu c 'ye bağlı olarak çizdiriniz. Son olarak, sisteme bir d parametresi ekleyiniz ve homoklinik dallanma civarında oluşan sabit periyodlu çözümleri olan sistemleri $c - d$ parametre uzayında XPPAUT ile bulunuz. $c - d$ parametre uzayında homoklinik çözümlerin olduğu eğriyi nasıl bulabileceğinizi tartışınız.

2)

$$x(k+1) = (x(k))^2 + c$$

ile verilen ayrık zamanlı sistemin davranışını c 'ye bağlı olarak inceleyiniz.

(Önerilen yol: Denge noktalarını ve denge noktalarının kararlılığını inceleyin, çözümlerin belli sınırlı bir bölgede hapsediği c değerlerini bulun, ve bu durumlar için değişmez alt kümeleri belirtin. Sistemin XPPAUT ile dallanma diyagramını çıkarın.)