"ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЦИКЛЫ"

Г. Колюцкий, Д. Филимонов, А. Фишкин, И. Щуров

Задачи к лекции 2

(1) Постройте явно полиномиальное векторное поле на плоскости (задайте формулой) со спиральной траекторией $\gamma(t) = r(t)e^{i\theta(t)}$, стремящейся к т. O (т.е. $\omega(\gamma) = O$), и такой, что угол θ не монотонно стремится к бесконечности.

(2) Пусть λ_1 и λ_2 — собственные значения элементарной особой точки.
   (a) Как по λ_1, λ_2 определить тип особой точки?
   (b) Опишите сектора, различающиеся фазовыми портретами, для каждого из типов элементарных особых точек.

(3) Докажите, что ω-предельное множество на $\mathbb{S}^2$ связно.

(4) (a) В каком месте доказательство теоремы Пуанкаре-Бендиксона не проходит для $\mathbb{T}^2$?
   (b) Постройте контрпример к утверждению теоремы Пуанкаре-Бендиксона на $\mathbb{T}^2$.

НМУ, ОСЕНЬ 2009 ГОДА