



مراکز همیلتونی نوع خطی از میدان های برداری چند جمله ای درجه ۳

امیدربيعی مطلق

دانشگاه بیرجند

مریم افشار نسب*

دانشگاه بیرجند

چکیده

ما یک فرم نرمال و فضای حالت از دیسک پوانکاره برای همه مراکز همیلتونی خطی از میدان برداری چند جمله ای درجه ۳ تهیه میکنیم، همچنین فضای حالت کلی برای میدانهای برداری چندجمله ای مسطح همیلتونی را مشخص مینماییم. برای این منظور از فشرده سازی پوانکاره از میدان های برداری چند جمله ای استفاده میکنیم.

واژه‌های کلیدی: مراکز همیلتونی نوع خطی، میدان برداری، فضای حالت

Mathematics Subject Classification [2010]: 34-00, 34N99

۱ مقدمه

در بررسی کیفی دستگاه های مسطح خطی دو مسئله مهم وجود دارد که اولی پیدا کردن دوره های حدی و دومی تشخیص مراکز کانونی دستگاه است. پوانکاره یک میدان برداری روی سطح اصلی را به این صورت تعریف میکند: فرض میکنیم x یک نقطه تکین با همسایگی محذوف باشد که توسط مدارهای تناوبی پر شده است، در این صورت x را یک مرکز گوییم. مطالعه بر رومرکزها از سیستم های درجه دو با کارهای دولاک (Dulac) [۱۰]، کاپتین (Kaptayn) [۱۴، ۱۵] و باتین (Bautin) [۲] شروع شده است و نمودارهای انشعاب از همه سیستم های درجه ۲ دارای یک مرکز توسط اسچلموک (Schlomiuk) [۲۲]، وزولاک (Zoladek) [۲۵] انجام شده است. نتایج جزئی برای مراکز از سیستم های درجه ۲ و بزرگتر از درجه ۲ نیز وجود دارد. مالکین (Malkin) و ولپ (Vulpe)، سبیرسکی (Sibirsky) [۲۴] کردند مراکز از سیستم های دیفرانسیل پذیر خطی و همگن غیر خطی یک جفت مقدار ویژه به شکل $\pm wi$ دارند با اینحال آنها فضای حالت کلی از مراکز با مقادیر ویژه $\pm wi$ تهیه نکردند. در اینجا تصویری کلی از سیستم های که مراکز پوچ توان دارند را مشخص میکنیم. ابتدا به چند تعریف میپردازیم:

تعریف ۱.۱. دستگاه همیلتونی با درجه n آزادی

فرض کنید $E \in R^{2n}$ و $H(x, y) \in C^2(H)$ که در آن X, Y بردارهایی در R^n باشند هر دستگاه به صورت زیر را یک دستگاه به صورت زیر را یک دستگاه همیلتونی با n درجه آزادی می نامیم.

$$\begin{cases} X = \frac{dH}{dy} \\ Y = -\left(\frac{dH}{dx}\right) \end{cases}$$

تابع H را تابع همیلتونی دستگاه مینامیم.

* سخنران