

Integrálható hamiltoni rendszerek

1. Liouville értelemben integrálható hamiltoni rendszerek, példák.
2. Szuperintegrálható (degenerált vagy nem-kommutatív értelemben integrálható) hamiltoni rendszerek, alapvető eredmények és példák.
3. Lax-pár, Babelon-Viallet tétel, dinamikai r-mátrixok.
4. Klasszikus r-mátrix Semenov-Tian-Shansky értelemben, kommutáló Hamilton függvények és hamiltoni vektormezők. A (módosított) klasszikus Yang-Baxter egyenlet, az Adler-Kostant-Symes eset.
5. Toda láncok típusai, a nyílt Toda lánc előállítás a klasszikus r-mátrix sémában.
6. Calogero-Moser-Sutherland modellek, Lax-párok és dinamikai r-mátrixok példái ezen modellekben.
7. Fundamentális integrálható rendszerek Lie csoportok koérintő nyalábján.
8. Integrálható rendszerek konstrukciója Hamiltoni szimmetria redukciós módszerrel: a nyílt Toda lánc mint példa.
9. Integrálható rendszerek konstrukciója Hamiltoni szimmetria redukciós módszerrel: a racionális Calogero modell.
10. Integrálható rendszerek konstrukciója Hamiltoni szimmetria redukciós módszerrel: a trigonometrikus és a hiperbolikus Sutherland modellek.
11. Kompatibilis Poisson zárójelek, bi-hamiltoni rendszerek, kommutáló Hamilton függvények a Lenard-Magri rekurziós relációkból.
12. KdV egyenlet: Lax-pár és bi-hamiltoni struktúra.
13. Gelfand-Dickey-féle n-KdV hierarchiák és bi-hamiltoni struktúrájuk.
14. Zéró görbületi egyenlet, megmaradó mennyiségek generálása a monodrómia mátrix segítségével, példák szoliton egyenletekre.

Ajánlott irodalom

A.M. Perelomov: Integrable systems of classical mechanics and Lie algebras, Volume I, Birkhauser, 1990.

L.A. Dickey: Soliton equations and Hamiltonian systems, World Scientific, 2003.

O. Babelon, D. Bernard and M. Talon: Introduction to classical integrable systems, Cambridge University Press, 2003.