
Integrable Systeme : Blatt 5

Dr. Aaron Gerding

8. Mai 2014

Diese Aufgaben sind schriftlich auszuarbeiten und bis zum 19. Mai abzugeben. Für jede Aufgabe gibt es 4 Punkte.

Aufgabe 1. Show that the Sato–Wilson equation is equivalent to

$$\frac{d}{dt_k} W = B_k W - W \partial^k.$$

Aufgabe 2. Compute explicitly (in terms of coefficients of $L = \partial + \sum_{i=1}^{\infty} q_i \partial^{-i}$) the operators B_2 und B_3 and the Zakharov–Shabat equation

$$\frac{d}{dt_2} B_3 - \frac{d}{dt_3} B_2 = [B_2, B_3].$$

Aufgabe 3. Show that $L = \partial + \sum_{i=1}^{\infty} q_i \partial^{-i}$ is stationary under the N -th flow if and only if L^N is a differential operator. (Hint: for the non-trivial direction, use that L^N is up scale the only operator of weight N that commutes with L .)

Aufgabe 4. Show that regular Desargue maps correspond to maps

$$L: \mathbb{Z}^N \rightarrow Gr_1^M$$

such that

- a) L intersects L_i for all i
- b) The intersection of L and L_{-i} is independent of i and different from the intersection of L and L_i .