

ბუხშტაბერის, კრიჩვერის და ნადირაძის ფორმალური ჯგუფები ერთმანეთს ემთხვევა

მალხაზ ბაკურაძე

ელფოსტა: malkhaz.bakuradze@tsu.ge

მათემატიკის მიმართულება, ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ვთქვათ $F(x, y)$ არის გეომეტრიულ კობორდიზმთა უნივერსალური ფორმალური ჯგუფი [6].
ქვილენის მიხედვით ჩვენ მას გავაიგივებთ ლაზარის უნივერსალურ ფორმალურ ჯგუფთან [7].

ბუხშტაბერის მიერ [3]-ში მოცემული იყო ანალიზური ამონახსნი ფუნქციონალური
განტოლებისა შემდეგი ფორმის ფორმალური ჯგუფის ექსპონენტისათვის

$$F_B = F_B(x, y) = \frac{A(y)x^2 - A(x)y^2}{B(y)x - B(x)y}.$$

ნადირაძის მიერ F_B ჯგუფის [5]-ში მოცემული ანალიზის მცირე მოდიფიკაციით შემოვიღოთ

$$A(x, y) = \sum A_{ij} x^i y^j = F(x, y)(x\alpha(y) - y\alpha(x)).$$

ეხლა განვსაზღვროთ უნივერსალური ნადირაძის ფორმალური ჯგუფი F_N , ლაზარის რგოლის
თავისთავადცხადი ასახვით მის ფაქტორზე $\{A_{ij}, i, j \geq 3\}$ -ით წარმოქმნილ იდეალით.

გეომეტრიული კობორდიზმების ფორმალური ჯგუფის კოეფიციენტებზე კრიჩვერის გვარის
დასათვლელად [4]-ში განსაზღვრულია უნივერსალური კრიჩვერის ფორმალური ჯგუფი
 F_{Kr} , როგორც

$$F_{Kr}(x, y) = xb(y) + yb(x) + b(0)xy + \frac{b(x)\beta(x) - b(y)\beta(y)}{xb(y) - yb(x)},$$

$$\text{სადაც } \beta(x) = \frac{b'(x) - b'(0)}{2} \text{ და } b(x) = \frac{\partial F_{Kr}(x, y)}{\partial y}(x, 0).$$

მთავარი შედეგი არის შემდეგი (გამოვა ჯურნალში Успехи Математических Наук)

თეორემა. გვაქვს $F_B = F_{Kr} = F_N$ და კოეფიციენტთა რგოლი არის ლაზარის რგოლის
ფაქტორი $A_{ij}, i, j \geq 3$ ელემენტებით წარმოქმნილი იდეალით.

ლიტერატურა

- [1] M. Bakuradze and M. Jibladze, *Proc. A. Razmadze Math Inst.* 159, (2012) 1-9.
- [2] Victor Buchstaber, Taras Panov, and Nigel Ray, *Intern. Math. Research Notices*,
vol 2010 no. 16, 3207-3262.
- [3] V. M. Buchstaber, *UMN*, 45, 3(273), (1990)185-186.
- [4] V. M. Buchstaber, E.Yu. Bunkova, *Funct. Anal. and appl.* 45:2, (2011)23-44 .
- [5] R. Nadiradze, *Formal group and cohomology theories, Dissertation for the Doct. of Sci. Degree*,
Tbilisi 1995.
- [6] S. P. Novikov, *Math. USSR-Izv.* vol 1, issue 4 (1967)827-913.
- [7] D. Quillen, *Dull. Amer. Math. Soc.* 75 (1969)1293-1298.