E CONF SERIES

International Conference on Multidisciplinary Sciences and Educational Practices
Hosted online from Rome, Italy
Website: econfseries.com 27th January, 2025

KVADRATI BIR O‘LCHAMLI FILIFORM LEYBNITS ALGEBRALARINING UZUNLIKLARI

Mo’minov A. T.1
Aniq va ijtimoiy fanlar universiteti, Toshkent, O‘zbekiston
alishermuminov75@gmail.com

Annotatsiya:
Ushbu ishlanma nilpotent Leibniz algebralarini, ularning uzunliklarini o‘rganishga qaratilgan. Asosiy e’tibor to‘rt o‘lchamli filiform Leibniz algebralarining tasnifiga qaratilgan. Graduirovka usuli yordamida algebralarning xususiyatlari va tuzilishini chuqurroq o‘rganish imkoniyatlari ko‘rsatiladi. Shuningdek, R21 algebrasining maksimal uzunligi aniqlanadi. Ushbu ish algebralar nazariyasi va matematik strukturalarni o‘rganish uchun muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: Leybnits algebrasi, Graduirlangan algebra, Algebra uzunligi

Nilpotent algebralarni o‘rganishda graduirlangan algebralar muhum ahamiyat kasb etadi. Graduirovkalarning ichida eng ko‘p qo‘llaniladigani bu Z-graduirovka hisoblanib, ushbu graduirovka algebraning xususiyatlarini batafsilroq o‘rganish imkonini beradi. Li algebralarining graduirovkalariga bag‘ishlangan bir qator ishlar chop qilingan bo‘lib, xususan [2], [3] ishlarda maksimal uzunlikdagi graduirovkaga ega bo‘lgan algebralar o‘rganilgan.
B.A. Omirov esa [4] ishda maksimal uzunlikka ega bo‘lgan barcha filiform Leibniz algebralarining tasnifini olgan.
Ushbu ish ham nilpotent Leibniz algebralarining uzunliklarini o‘rganishga bag‘ishlangan bo‘lib, unda barcha to‘rt o‘lchamli filiform Leybnits algebralarining uzunliklari aniqlangan.
1- Ta’rif. F maydon ustida aniqlangan L algebra uchun quyiagi ayniyatlar bajarilsa, u holda u Li algebrasi deyiladi.

$[x,x] = 0,$

[[x,y], z] + [[y,z], x] + [[z,x], y] = 0

2- Ta'rif. F maydon ustida aniqlangan L algebraning ixtiyoriy x,y,z elementlari uchun quyidagi Leybnits ayniyati bajarilsaa, L algebra Leybnits algebrasi deyiladi.

[x, [y, z]] = [[x, y], z] − [[x, z], y].

Ushbu quyi markaziy qatorni aniqlaymiz

L1 = L, Lk+1 = [Lk, L1], k ≥ 1.

3- Ta'rif. Agar biror k ∈ N soni uchun Lk = 0 shart bajarilsa, u holda L Leybnits algebrasi nilpotent deyiladi.

Agar L Leybnits algebrasi uchun dimLi = n − i, r ≤ i ≤ n shart o'rinli bo'lsa, u holda u filiform Leybnits algebrasi deyiladi.

Leybnits algebrasi bo'lsin, ya'ni L = ⊕i∈ZVi, bu yerda ixtiyoriy i, j ∈ Z uchun [Vi, Vj] ⊆ Vi+j bo'ladi. Agar L = Vk ⊕ Vk+1 ⊕ · · · ⊕ Vk+m da barcha i (1 ≤ i ≤ m) uchun Vk+i≠ 0 Aytaylik, L chekli sondagi noldan farqli fazolardan tashkil topgan Z - graduirlangan

bo'lsa, L nilpotent Leybnits algebrasi bog'liqli graduirovkaga ega deyiladi.

Bog'liqli graduirovka uchun len(⊕L) = m + 1 soni graduirovkaning uzunligi deyiladi.

l(L) = max{len(⊕L) | L = Vk ⊕ Vk+1 ⊕ · · · ⊕ Vk+m}

soniga L Leybnits algebrasining uzunligi deb ataladi.

Quyidagi teoremada barcha to'rt o'lchamli filiform Leibnits algebralarining tasnifi berilgan

1- Teorema. [1]. Kvadrati bir o'lchamli bo'lgan ixtiyoriy to'rt o'lchamli kompleks filiform Leybnits algebrasi quyidagi algebraga izomorf boladi.

R21 : [e1, e2] = e4, [e2, e1] = −e4, [e3, e3] = e4

Ushbu teoremada R21 to'rt o'lchamli filiform Leybnits algebrasining uzunligi aniqlangan

2- Teorema. R21 algebrasining uzunligi l(R21) = 2 ga teng.

Adabiyotlar

1. S. Albeverio, B.A.Omirov, I.S.Rakhimov, Classiflcation of 4-Dimensional Nilpotent Complex Leibniz Algebras. Extracta Mathematicae. 21 (3), (2006) 197-210.
2. J. Bernik, Quasi-filiform Lie algebras of maximum length revisited. Journal of Algebra. 541 (2020) 146-173.
3. J.R. Go´mez, A. Jim´enez-Mercha´n, J. Reyes, Quasi-filiform Lie algebras of maximum length. Linear Algebra and its Applications. 335 (2001) 119-135.
4. B.A. Omirov. The classification of filiform complex Leibniz algebras of maximal length. DAN RUz., 5 (2004) 9-12.