

POVZETEK

Diplomsko delo so vzpodbudila predavanja klasične fizike iz gravitacije in kozmologije. Posebej me je kot matematičarko pritegnilo vprašanje o topoloških lastnostih našega Vesolja. Tudi zato, ker bodo načrtovane meritve morda prinesle odgovor na to vprašanje. V prvem delu diplomske naloge predstavljam kozmološki model Vesolja v Newtonovi mehaniki ter kozmološki model napihujočega se vesolja. V drugem delu, ki ga z uvodom povežem s prvim delom preko maksimalno simetričnih prostorov, pa predstavim geometrijo gladkih mnogoterosti kot uvod v topološke oblike 2 in 3-mnogoterosti. Te lastnosti povežem s kozmološkimi modeli. Štiri in več mnogoterosti se nisem lotila, četudi bi utegnile biti za razumevanje našega Vesolja zanimive. So prezahtevne in se o njih še premalo ve.

Math. Subj. Class. (2000): 53C, 57M50, 53F05

Ključne besede: Vesolje, Newtonov model Vesolja, napihujoče se Vesolje, Riemannova mnogoterost, ukrivljenost, mnogoterost s konstantno ukrivljenostjo, Riemannova metrika, Riemannova izometrija, sferična geometrija, hiperbolična geometrija, evklidska geometrija

Keywords: Universe, Newton's model of Universe, Expanding Universe, Riemannian manifold, curvature, manifold with constant curvature, Riemannian metric, Riemannian isometry, spherical geometry, hiperbolic geometry, Euclidean geometry



Literatura

- [1] Joseph A. Wolf: *Spaces of constant curvature*, McGraw-Hill series in higher mathematics, McGraw-Hill book company, 1967
- [2] France Križanič: *Vektorska in tenzorska analiza*, DZS, Ljubljana 1996
- [3] Peter Scott: *The geometries of 3-manifolds*, Received 12 February, 1983. Bull. London Math. Soc., 15(1983), 401-487
- [4] Jože Vrabec: *Metrični prostori*, Zbirka univerzitetnih učbenikov in monografij; Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije, Ljubljana 1993
- [5] Neil J. Cornish and Jeffrey R. Weeks: *Measuring the Shape of the Universe*, Notices of the AMS, December 1998
- [6] Norma Suzana Mankoč Borštnik: *Zapiski predavanj iz predmeta Klasična fizika in zapiski predavanj na tretji stopnji v okviru izbranih poglavij iz fizike.*
- [7] Jože Vrabec: *Predavanja iz Topologije 1, Topologije 2 in Analize 2*
- [8] Jeffrey R. Weeks: *The Shape of Space, How to Visualize Surfaces and Three-Dimensional Manifolds*; Monographs and textbooks in pure and applied mathematics; New York, 1985
- [9] Masataka Mizushima: *Theoretical physics*; From classical mechanics to group theory of microparticles; Copyright 1972, by John Wiley and Sons, Inc.; New York, 1972