

## Povzetek

Diplomsko delo je posvečeno problemu kvadrature lune. Prvo pomembnejše odkritje na tem področju so Hipokratove lune, katerih možnost kvadrature je že v petem stoletju pred našim štetjem prikazal grški matematik Hipokrat. Podrobneje si jih bomo ogledali v prvem poglavju. Sledi predstavitev vseh petih lun, ki jih je mogoče kvadrirati. Zasluge za njihovo odkritje pripisujejo matematikoma Walleniusu in Clausenu. Tretje poglavje nadaljuje reševanje problema s predstavitvijo dokaza, da je kvadratura lune mogoča samo v že opisanih petih primerih. Diplomsko delo se zaključí s transcendentno rešitvijo problema. Slednja upraviči določene predpostavke, ki smo jih brez utemeljitve privzeli v zgoraj omenjenem dokazu.

**Math. Subj. Class. (2000):** 11R04, 11R09, 11R11, 11R18, 11R27, 11R32, 11F85, 12E05, 12E12

**Ključne besede:** kvadratura lune, Hipokratove lune, algebraična števila, p-adična števila, Newtonovi večkotniki, kvadratni in ciklotomični obsegi

**Key words:** quadrature of the lune, lunes of Hippocrates, algebraic numbers, p-adic numbers, Newton polygons, quadratic and cyclotomic fields

## Literatura

- [1] M. M. Postnikov, *The problem of squarable lunes*, Amer. Math. Monthly **107** (2000), str. 645-651.
- [2] N. Tschebotaröw [=N. Chebotarëv], *Über quadrierbare Kreisbogenzweiecke I*, Math. Z. **39** (1934), str. 161-175.
- [3] A. V. Dorodnov, *O krugovykh lunochkakh kvadriruemykh pri pomoshchi tsirkulya i lineiki*, Dokl. Akad. Nauk SSSR **58** (1947), str. 965-968.
- [4] L. Tschakaloff, *Beitrag zum Problem der quadrierbaren Kreisbogenzweiecke*, Math. Zeitschr. **30** (1929), str. 552-559.
- [5] Ö. Ore, *Newtonsche Polygone in der Theorie der algebraischen Körper*, Math. Ann. **99** (1928), str. 84-117.
- [6] G. I. Drinfel'd, *Quadratur des Kreisses und Transzendenz von  $[\pi]$* , VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1980.
- [7] M. Hladnik, *Hipokratove lune*, Presek, Let. 28, **2** (2000-2001), str. 98-104.
- [8] M. Hladnik, *Hipokratove lune*, Presek, Let. 28, **3** (2000-2001), str. 166-169.
- [9] K. Girstmair, *Hippocrates' Lunes and Transcendence*, Expo. Math. **21** (2003) no. 2, str. 179-183.
- [10] F. Q. Gouvêa, *p-adic Numbers*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1993.
- [11] A. Baker, *Transcendental number theory*, Cambridge University Press, Cambridge, 1975.
- [12] T. L. Heath, *A History of Greek Mathematics*, vol. 1, Clarendon Press, Oxford, 1921 (repr. Dover, New York 1981).
- [13] R. Mead, *The Quadrature of the Lune*, 2005 (2. maj 2005)  
<http://users.ncia.net/~bobmead/hippoc2.htm>.
- [14] The Five Squarable Lunes  
<http://www.mathpages.com/home/kmath171.htm>.

- [15] L. C. Washington, *Introduction to Cyclotomic Fields*, Springer-Verlag, New York, Heidelberg, Berlin, 1982.
- [16] P. Bachman, *Allgemeine Arithmetik der Zahlkörper*, Leipzig-Verlag, Berlin, 1926.
- [17] I. Stewart, D. Tall, *Algebraic Number Theory and Fermat's Last Theorem*, A. K Peters, Natick, 2002.
- [18] P. Ribenboim, *Classical Theory of Algebraic Numbers*, Springer-Verlag, New York, 2001.