

# POVZETEK

V prvem poglavju se bomo seznanili s pojmom dovršenosti, spoznali bomo valvacije in dokazali nekaj njihovih lastnosti. Dokazali bomo tudi zelo pomembno lemo - Spernerjevo lemo, ki pravi:

Imejmo simpleksični razrez ravninskega večkotnika. Predpostavimo, da je vsako od oglišč označeno z  $A$ ,  $B$  ali  $C$ . Potem je število dovršenih trikotnikov kongruentno številu dovršenih delov večkotnika po modulu 2.

V drugem poglavju si bomo podrobneje ogledali kvadrat in zaključili, da se ga ne da razrezati na liho število ploščinsko enakih trikotnikov.

V tretjem poglavju bomo preučili ostale večkotnike. Pogledali si bomo, kaj je spekter večkotnika in podrobneje preučili trapez. Dokazali bomo, da se tudi trapeza ne da razrezati na liho število trikotnikov z enako ploščino.

V četrtem poglavju bomo skušali tlakovati pravilne večkotnike. Dokazali bomo tudi močnejšo obliko Spernerjeve leme. Spoznali bomo, da lahko pravilni  $n$ -kotnik,  $n \geq 5$  razrežemo na  $m$  trikotnikov enakih ploščin, če in samo če je  $m$  večkratnik  $n$ .

V zadnjem, petem poglavju pa se bomo posvetili centralno simetričnim večkotnikom. Ugotovili bomo, da tudi centralno simetričnega večkotnika ne moremo razrezati na liho število ploščinsko enakih trikotnikov.

## Math. Subj. Class. (2000)

52C20, 05B45, 12J20

## Ključne besede

Razrez, razrez na trikotnike z enako ploščino, simpleksičen razrez, dovršenost, Spernerjeva lema, valvacije, razdelitev ravnine, enakomeren  $m$ -razrez, enakomerno razrezljiv, izrek Richman-Thomas-Monsky, spekter večkotnikov, poliomino.

## Key words

dissection, equidissection, simplicial dissection, completeness, Sperner's lemma, valuations, decompose the coordinate plane,  $m$ -equidissection, equidissectionable, Richman-Thomas-Monsky Theorem, spectrum of polygon, polyomino.

# LITERATURA

- [1] P. Monsky, On dividing a square into triangles, Amer. Math. Monthly 77 (1970) 161-164
- [2] D.G. Mead, Dissection of a hypercube into simplices, Proc. Amer. Math. Soc. 76 (1979) 302-304
- [3] E.A. Kasimatis, Dissections of regular polygons into triangles of equal areas, Discrete and Computational Geometry 4 (1989) 375-381
- [4] S.K. Stein, Equidissections of centrally symmetric octagons, Aequationes Math. 37 (1989) 313-318
- [5] P. Monsky, A conjecture of Stein on Plane dissections, Math. Zeit. 205 (1990) 583-592
- [6] S.K. Stein and S. Szabo, Algebra and Tiling, Math. Assoc. America, 1994
- [7] Sherman K. Stein, Cutting a Polyomino into Triangles of Equal Areas, Amer. Math. Monthly 106 (1999)
- [8] S. Lang, Algebra (Addison-Wesley, Reading, MA, 1965)
- [9] E.A. Kasimatis and S.K. Stein, Equidissections of polytopes, Discrete Math. 85 (1990) 281-294
- [10] A.W. Hales and E.G. Strauss, Projective colorings, Pacific J. Math. 99(1982) 31-43.
- [11] K. Ireland and M. Rosen, A Classical Introduction to Modern Number Theory Second Edition (Springer Verlag Graduate Texts in Mathematics 84, New York, 1982)
- [12] S. Stein, Mathematics, the Man-made Universe, Second Edition (Freeman, New York, 1969)
- [13] G.J. Janusz, Algebraic Number Fields (Academic Press, New York, 1973).
- [14] F. Richman and J. Thomas, Problem 5479 Amer. Math. Monthly 74 (1967) 329
- [15] E.H. Spanier, Algebraic Topology (McGraw Hill, New York, 1966)
- [16] B.L. Van der Waerden, Modern Algebra, Vol 1 (Ungar, New York, 1949)
- [17] H.S.M. Coxeter, Regular Polytopes, Second Edition (Macmillan, New York, 1963).
- [18] J. Thomas, A dissection problem, Math.Mag. 41 (1968) 187-190
- [19] G. Bachman, Introduction to  $p$ -adic Numbers and Valuation Theory (Academic Press, New York, 1964).
- [20] H. Hasse, Number Theory, (Springer-Verlag, Berlin, 1980)