|  |  |
| --- | --- |
| SZALKAI BALÁZS  Matematikus MSc MSc, 1. félév  Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar |  |

Témavezető:

|  |
| --- |
| Csikós Balázs  egyetemi docens, ELTE TTK |

Körfedések szimmetriái

Tekintsünk n db egyforma r sugarú kis körlapot, illetve egy nagy körlapot,  
melynek sugara R! Mekkora az a lehetséges legnagyobb összterület, amit le  
tudunk fedni a kis körökkel a nagyból? Hogyan kell elhelyeznünk a köröket az  
optimum eléréséhez?

Ha r akkora, hogy a kis körök még éppen beleférnek diszjunkt módon a nagy  
körbe, akkor tekinthetjük a pakolási konfigurációt. Ismert, hogy ez n = 3,4,5-  
re n-edrendűen forgásszimmetrikus. Viszont, ha r akkora, hogy a kis körök  
még éppen lefedik a nagy kört, akkor tekinthetjük a fedési konfigurációt, mely  
n = 3,4-re még forgásszimmetrikus, azonban – meglepő módon – n = 5-re már  
csak tengelyesen szimmetrikus. Öt kis kör esetén, r fokozatos növelésekor vajon  
hol romlik el a forgásszimmetria? Esetleg az is lehetséges, hogy n = 3-ra vagy  
n = 4-re is elromlik a szimmetria valamely köztes r értékekre, aztán a fedési  
sugár elérésekor helyreáll a rend?

Erre keresek választ TDK-dolgozatomban. Optimalitási feltételeket fogalmazok meg általános n esetére, és egy programot mutatok be a lehetséges kombinatorikai konfigurációk szűrésére. Speciálisan, n = 3  
esetén belátom, hogy az optimum bármely r/R arány esetén megkapható  
forgásszimmetrikus elrendezésből, összhangban a sejtésekkel és szimulációk ered-  
ményeivel.