

PhD kutatási témajavaslat

BME, Matematika és Számítástudományok Doktori Iskola

A témavezető neve, tud. fokozata (külső témavezető esetén tanszéki konzulens adatai is):

Dr. Etesi Gábor, egyetemi doktor (PhD)

A PhD téma címe:

Egzotikus (hamis) R^4 -ek és az erős kozmikus cenzor hipotézis

A kidolgozandó feladat tömör leírása:

M. Freedman és S. Donaldson munkásságának egyik következménye az a megdöbbentő 1982-es eredmény, miszerint az R^4 mint topologikus tér ellátható olyan differencialható struktúrával is, amely nem egyezik meg az R^4 mint differencialható sokaság szokásos differencialható struktúrájával. Az ilyen tereket nevezik egzotikus vagy hamis R^4 -eknek. Ettől teljesen függetlenül fogalmazta meg R. Penrose az 1960-as években az ún. "erős kozmikus cenzor hipotézist", mely azt mondja ki, hogy az Einstein-egyenletek egy fizikailag releváns, generikus megoldása globalisan hiperbolikus kell legyen. V. Chernov és S. Nemirovski egy friss 2013-as eredménye szerint viszont egy hamis R^4 -en bármely Lorentz-metrika nem lehet globalisan hiperbolikus.

A doktorandusz feladata annak a problémának a tanulmányozása, hogy létezik-e az Einstein-egyenleteknek fizikailag releváns megoldása valamely egzotikus R^4 -en. Ha a válasz igen, akkor a fentiek alapján ez az erős kozmikus cenzor hipotézis sérülést jelentene egzotikus R^4 -eken.

A jelentkezővel szemben támasztott elvárások (pl. idegen nyelv ismeret, matematika bizonyos irányainak alaposabb ismerete, stb.):

A differencial-geometria és differencial-topológia egyetemi szintű ismerete, valamint általános relativitás-elméletbeli jártasság.

A témavezető elérhetősége (külső témavezető esetén tanszéki konzulens adatai is):

Telefon: [+\(36\)-1-463-1750](tel:+3614631750)

E-mail: etesi@math.bme.hu

A doktori munka készítésének helye (tanszék megnevezése, külső témavezető esetén külső kutatóhely is):

BME TTK Mat. Intézet, Geom. Tsz.

Nyilatkozat

A javasolt témában kutatás feltételei a tanszéken biztosítottak, a téma meghirdetését a tanszékvezető jóváhagyta.