

# PhD kutatási témajavaslat

## BME, Matematika és Számítástudományok Doktori Iskola

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

dr.Szabó Sándor PhD

A PhD téma címe: Speciális függvények és alkalmazásaik

A kidolgozandó feladat tömör leírása:

A gamma-függvény az elemi függvények után talán a legfontosabb függvény a matematikában, a faktoriális kiterjesztése meromorf módon a komplex síkra. Számos előállítása lelhető fel az irodalomban: integrál-alakok, határérték előállítások, végtelen sorok és szorzatok, aszimptotikus sorfejtések. Mi a  $z \rightarrow \Gamma(z + a)$  hozzárendeléssel értelmezett függvényt vizsgálánk, ahol általában  $0 \leq a \leq 1$ , de bizonyos esetekben tetszőleges komplex szám is lehet;  $z$  pedig olyan, hogy  $|\arg z| < \pi$ . Az  $a = 0$  (vagy ami ugyanaz  $a = 1$ ) esetre a vizsgálandó függvény logaritmusára sok különféle előállítás ismert, ezek közül a legnevezetesebbek az úgynevezett Binet-féle formulák. Ezeket szeretnénk általánosítani  $\log \Gamma(z + a)$ -ra. Ezzel lehetőség nyílik a  $\log \Gamma(z + a)$  függvény ismert aszimptotikus sorának eddigieknél pontosabb hibabecslésére is. Ezek után a  $\Gamma(z + a)$  függvényre keresnénk hasonló előállításokat. Az érdekesség ezekben a képletekben, hogy  $z$  és  $a$  egymástól "elszeparálva", függetlenül szerepel bennük. Az új aszimptotikus vagy konvergens sorfejtések együtthatóinak aszimptotikus analízisét is elvégeznénk. Alkalmazásra kerülnének a hiperaszimptotikus analízis elemei, amely az elmúlt két évtized kutatási eredményeiből kifejlődött elmélet. További érdekes probléma a Hurwitz-féle zeta-függvény hasonló "eltoltjának" a behatóbb tanulmányozása. Végül megnéznénk a kapott eredmények alkalmazhatóságát.

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

Angol nyelv, speciális függvények alaptulajdonságai.

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

Telefon: 463-2324/5141

E-mail: sszabo@math.bme.hu

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

Analízis tanszék

Nyilatkozat

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