

Szépe Gyula

**Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Informatikai
Tanszékcsoport (közgazdasági programozó matematikus, V. évf.)**

**Konzulens: Dr. Csendes Tibor
egyetemi docens**

**INTERVALLUMOS BEFOGLALÁS ALKALMAZÁSA EGY
TÖBBDIMENZIÓS IMPLICIT FÜGGVÉNY
NUMERIKUS VIZSGÁLATÁBAN**

A dolgozatom egy síklefedési problémával kapcsolatos feladatban felírt négydimenziós implicit függvényt vizsgál. A probléma a Geometria Dedicata egyik számában jelent meg 1984-ben G. Fejes Tóth, és A. Florian munkájaként. A trigonometrikus kifejezések és az implicitiség miatt a függvény értékeit csak numerikus eljárással lehet közelítve kiszámolni, így a matematikai egzaktság érdekében intervallumaritmetikát és befoglalást használtam. A bonyolult képlet megkövetelte az eljárás pontosítását és gyorsítását, ennek néhány módját szemléltetem.

A függvény görbületének átfogó vizsgálatához kirajzoltam a négydimenziós függvény háromdimenziós metszeteit Matlab segítségével, majd az ábra alapján megsejtett helyen a konvexitást cáfoló pontokat kerestem. Ennek részleteire is kitérek.

A pozitív állítás bizonyításának egy lehetőségeként bemutatom a konvexitás vizsgálatának Hesse-féle intervallum-mátrixos módszerét és alkalmazásának korlátait az implicit függvény esetében. Az implicit deriválásról is szó lesz. A kerekítések következtében használhatatlan eredmények miatt megírtam a kiértékelő eljárást és a konvexitás-vizsgálót a Maple tetszőlegesen pontos intervallumaritmetikájára alapozva is. Elmondom ennek eredményeit és jelentését a feladatra vetítve.