

Hiperbolikus konvexitás

Németh Sándor Zoltán, Orizon Pereira Ferreira, Jinzhen Zhu

School of Mathematics, University of Birmingham, Egyesült Királyság

s.nemeth@bham.ac.uk

A hiperbolikus sokaságon való optimalizálás az utóbbi években gyorsan fejlődő terület. A terület fejlődését elsősorban pénzügyi matematikai és gépi tanulási alkalmazások indokolják, de elméleti szempontból is nagyon érdekes. A geodézikus konvexitás Riemann sokaságokon egy fontos fogalom, mert számos a szokásos, euklideszi értelemben nem konvex programozási feladat konvexé válik egy alkalmas Riemann metrikát választva a korlátok halmazán. Ebben az előadásban a hiperbolikus tér geodézikusan konvex részhalmazait és ezeken a halmazokon értelmezett függvények geodézikus konvexitását fogjuk vizsgálni. A geodézikus konvexitást a hiperbolikus téren egyszerűen hiperbolikus konvexitásnak fogjuk nevezni. A halmazok hiperbolikus konvexitását a nyílt Lorentz kúp részkúpjaival lehet leírni. Első és másodfokú jellemzéseket fogunk adni a függvények hiperbolikus konvexitására. Különös hangsúlyt fogunk fektetni a másodfokú függvények hiperbolikus konvexitásának jellemzésére. Ezek a jellemzések egyértelművé teszik, hogy a hiperbolikusan konvex másodfokú függvények halmaza sokkal nagyobb a szokásos, értelemben vett konvex másodfokú függvények halmazánál és ez valószínűleg általánosabb függvényekre is igaz. Ez az észrevétel nagyon hasznos lehet egy szokásos értelemben vett nem konvex programozási feladat globális optimumának a meghatározásában.

Hivatkozások

- [1] O. P. Ferreira, S. Z. Németh and J. Zhu. Convexity of sets and functions on the hyperbolic space, 2021 október, <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16636.26240>
- [2] O. P. Ferreira and S. Z. Németh. On the spherical convexity of quadratic functions, *J Glob. Optim.*, 73: 537–545, 2018.
- [3] O. P. Ferreira and S. Z. Németh. On the spherical quasi-convexity of quadratic functions on spherically subdual convex sets, *J Optim. Theory Appl.*, 187: 1–21, 2020.
- [4] O. P. Ferreira, S. Z. Németh and L. Xiao. On the spherical quasi-convexity of quadratic functions, *Linear Algebra Appl.*, 562: 205–222, 2019.