

Saját eredmények a Lanchester-féle harci modell kiterjesztése az ukrajnai orosz invázióra című TDK dolgozatban

Készítette: **Glavosits Villő**

Matematika BSc szakos, II. évfolyamos hallgató

Témavezető: **Dr. Röst Gergely**

Tanszékvezető egyetemi docens

SZTE TTIK Bolyai Intézet, Alkalmazott és Numerikus Matematika Tanszék

A dolgozat fő célja a Lanchester féle modell kiterjesztése zsákmányolással. A témát Dr. Röst Gergely javasolta, ő vázolta számomra a kiterjesztett modell felállítását. Ezután megpróbáltam a klasszikus kvadratikus törvényt általánosítani a kiterjesztett modellre, azaz invariánst kerestem. A dolgozatban a következő saját eredményeket értem el:

- Megmutattam, hogy lineáris transzformációval nem lehet visszavezetni a kiterjesztett modellt a Lanchester modellre.
- Ezután polinomiális invariánst kerestem, viszont beláttam, hogy a modellnek nincsen másod- és negyedfokú invariánsa, köbös invariáns is csak az $a = 2bp^2$ speciális esetben létezik.
- Az új invariánst végül úgy találtam meg, hogy elosztottam az egyenletrendszer egyenleteit egymással és így egy Chini-féle differenciálegyenletet kaptam. Ennek meghatároztam a megoldását integrálással, majd beláttam, hogy ez invariáns.
- Meghatároztam a csatát eldöntő kritikus egyenest, ennek segítségével egyenlőtlenségekkel karakterizáltam a paraméterek szerepét.
- Bonyolultabb végfeltétel esetén meghatároztam a csata kimenetelét eldöntő kritikus nemlineáris görbét.
- A modell további lehetséges kiterjesztéseit is bemutattam, ezekhez mellékeltem numerikus szimulációkat.
- Végül az új törvényt alkalmaztam az orosz-ukrán invázióra, a zsákmányolás valódi adatokból való paraméterezésével.