

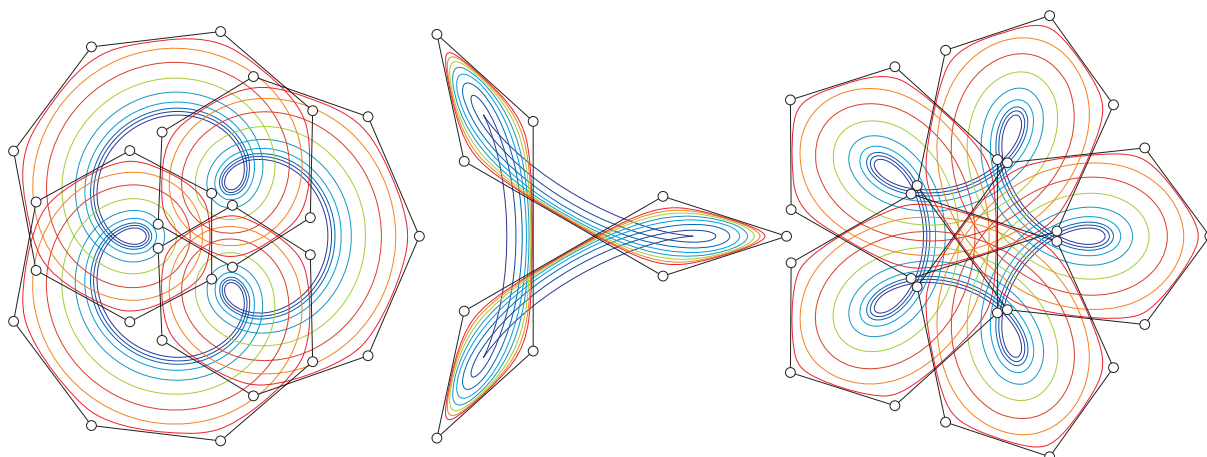
## Ciklikus közelségi görbék/felületek és azok súlyozott változata

Róth Ágoston\*

Matematika és Informatika Intézet, Babeş–Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár  
 {agoston\_roth@yahoo.com, agoston.roth@math.ubbcluj.ro}

A véges rendű (fokszámú) trigonometrikus polinomok terében a (Róth et al., 2009) cikk szerzői olyan nemnegatív, normalizált és periodikus (úgynevezett *ciklikus*) bázist vezettek be, amely kontrollpont-alapú zárt görbék/felületek modellezésének szempontjából számos kedvező tulajdonságot (például affin transzformációkkal szembeni zárttságot, konvex burkot, ciklikus hullámzáscsökkentést, cirkuláris szimmetriát, hatékony rendszámnövelést, szingularitás nélküli és akár természetes paraméterezést, végtelen rendű simaságot, (parciális) deriválással szembeni zárttságot, továbbá hagyományos paraméteres alakban adott zárt (racionális) trigonometrikus görbék és felületek egzakt leírásához szükséges kontrollpont-konfigurációkat) is biztosít – redundáns vagy geometriai kényszereket kielégítő kontrollpontok nélkül.

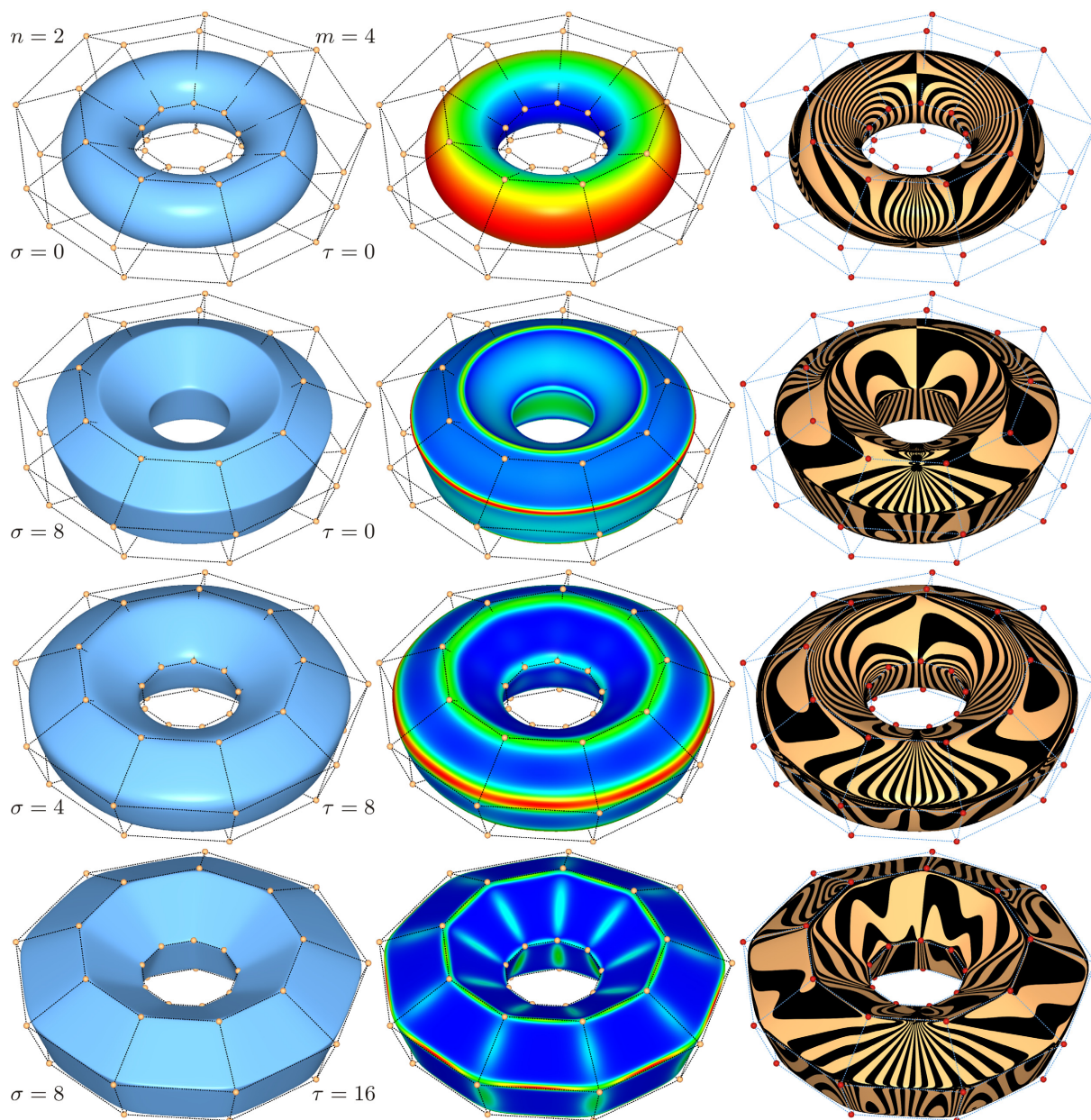
Az előadás során a szóban forgó ciklikus bázisnak és az általa származtatott zárt görbéknek/felületeknek egy olyan új – *alakparamétertől függő* – kiterjesztését fogjuk bemutatni, amely segítségével szabályozni lehet a generált görbe/felület kontrollpoligonjához/hálójához viszonyított közelségét, ahogy azt az 1–2. ábrák is szemléltetik.



1. ábra. Példák ciklikus közelségi görbékre. Mindhárom esetben a legbelső sötétkék görbék a fekete kontrollpoligonok által generált klasszikus (kiindulási) ciklikus görbéket szemléltetik. A háttérben rejlő alakparaméter növelésével olyan folytonosan változó és hőtérképszerű színezéssel szemléltetett görbeáramlásokat kapunk, amelyek külső pereme a kiindulási ciklikus görbék kontrollpoligonja felé tart.

Az így kapott zárt görbéket/felületeket *ciklikus közelségi görbéknek/felületeknek* nevezzük. A bemutató során kitérünk azok geometriai tulajdonságaira, valamint a (Róth et al., 2009) cikkben közölt klasszikus ciklikus görbékkel/felületekkel szembeni előnyeire is, mi több bevezetjük azok – nemnegatív és nem azonosan nulla elemekből álló – súlyvektorokra/mátrixokra épülő általánosítását is.

\*A kutatás az Európai Unió és Magyarország támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 azonosító számú „Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program” című kiemelt projekt keretei között valósult meg.



2. ábra. Példa ciklikus közelségi felületre. Az első sorban egy tórusz  $(2, 4)$ -rendű klasszikus ciklikus felülettel történő egzakt kontrollpont-alapú leírását, teljes görbületváltozását és tükröződési vonalait láthatjuk. Az alatta levő sorokban a ciklikus közelségi felület alakparaméterei által kifejtett változásokat követhetjük nyomon.

## Hivatkozások

Á. Róth, I. Juhász, J. Schicho, Miklós Hoffmann, 2009. *A cyclic basis for closed curve and surface modeling*, *Computer Aided Geometric Design*, 26(5):528–546.