

# Obniżanie stopnia sklejaných krzywych Béziéra

Przemysław Gospodarczyk, Stanisław Lewanowicz, Paweł Woźny

---

## Streszczenie

Problem obniżania stopnia krzywych Béziéra z ograniczeniami ciągłości parametrycznej był wielokrotnie rozwiązywany (zob. np. [1] i prace tam cytowane). Badania te skupiają się jednak na obniżaniu stopnia *pojedynczej krzywej Béziéra*. Aby rozwiązać problem obniżania stopnia *sklejanej krzywej Béziéra*, procedurę obniżania stopnia pojedynczej krzywej można zastosować wielokrotnie, wybierając przy tym odpowiednie ograniczenia na końcach segmentów krzywej sklejanej. Niestety takie podejście nie minimalizuje dystansu  $L_2$  między dwiema sklejanyimi krzywymi Béziéra, bo uzyskane połączenia nie są na ogół optymalne.

Sformułujemy nowy problem obniżania stopnia sklejanej krzywej Béziéra z ograniczeniami ciągłości parametrycznej na końcach segmentów krzywej. Rozwiązaniem tego problemu jest krzywa sklejana niższego stopnia minimalizująca dystans  $L_2$  do oryginalnej krzywej sklejanej. Wynik ten jest możliwy dzięki dodatkowej fazie obliczeń, w której wyznaczamy optymalne połączenia pomiędzy segmentami. Nowe zadanie można rozwiązać efektywnie dzięki własnościom *dualnych wielomianów Bernsteina z ograniczeniami*. Przykłady pokazują przewagę nowego podejścia nad dotychczasowymi metodami.

---

## Literatura

- [1] P. Woźny, S. Lewanowicz, Multi-degree reduction of Bézier curves with constraints, using dual Bernstein basis polynomials, *Computer Aided Geometric Design* 26 (2009), 566–579.