
Non-uniform Rational B-Splines (NURBS)

Αλέξανδρος Καρακωνσταντάκης

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Τμήμα Μαθηματικών και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών



©2025 Αλέξανδρος Καρακωνσταντάκης - tem2515@math.uoc.gr

Η εργασία αυτή διανέμεται υπό τις προϋποθέσεις της Διεθνούς Δημόσιας Άδειας [Creative Commons Αναφορά-Μη Εμπορική Χρήση-Παρόμοια Διανομή 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) (CC BY-NC-SA 4.0).

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
Τμήμα Μαθηματικών και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών



Non-uniform Rational B-Splines (NURBS)

Αλέξανδρος Καρακωνσταντάκης

Διπλωματική εργασία υποβληθείσα προς μερική εκπλήρωση
των απαραίτητων προϋποθέσεων για την απόκτηση του
Διπλώματος στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά

2 Ιουνίου 2025

Επιβλέπων:

Μιχάλης Πλεξουσάκης

Μέλη επιτροπής:

Μιχάλης Πλεξουσάκης

Tomás de Torquemada

Annie Wilkes

Ημερομηνία εξέτασης: 2 Ιουνίου 2025

Πρόλογος

Ευχαριστίες

Περιεχόμενα

Πρόλογος	v
Ευχαριστίες	vii
Κατάλογος Σχημάτων	xi
Κατάλογος Πινάκων	xiii
Περίληψη	xv
Abstract	xvii
1 Εισαγωγή	1
2 Επόμενο κεφάλαιο	3
Βιβλιογραφία	5
Παραρτήματα	7
Α΄ Πρώτο παράρτημα	7
Β΄ Δεύτερο παράρτημα	9

Κατάλογος Σχημάτων

Κατάλογος Πινάκων

Περίληψη

Abstract

Θεώρημα 1.1 (Παρεμβολή με κυβικές splines). Έστω $f \in C^1[a, b]$, $n \in \mathbb{N}$, $h = (b - a)/n$, και $\Delta_h : a = x_0 < x_1 < \dots < x_n = b$ ο ομοιόμοργος διαμερισμός του $[a, b]$ με βήμα h . Τότε, υπάρχει ακριβώς μία συνάρτηση $s \in S_3(\Delta_h)$, τέτοια ώστε

$$(1.1) \quad \begin{cases} s(x_i) = f(x_i), & i = 0, \dots, n, \\ s'(x_0) = f'(x_0), \\ s'(x_n) = f'(x_n). \end{cases}$$

Απόδειξη. Θέτουμε χάριν συντομίας

$$y_i = f(x_i), \quad s_i = s(x_i), \quad s'_i = s'(x_i), \quad s''_i = s''(x_i), \quad i = 0, \dots, n.$$

□

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Επόμενο κεφάλαιο

- [1] François Charette et al. *polyglossia – An alternative to babel for XeLaTeX and LuaLaTeX*. 2021. URL: <https://ctan.org/pkg/polyglossia?lang=en>.
- [2] Peter Constable. *Microsoft Typography. OpenType overview*. 2018. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/typography/opentype/>.
- [3] Gene H. Golub and Charles F. Van Loan. *Matrix Computations*. 3rd ed. The Johns Hopkins University Press, 1996.
- [4] Mørten Høgholm and Lars Madsen. *The mathtools package*. 2021. URL: <https://ctan.org/pkg/mathtools?lang=en>.
- [5] Philip Kime and François Charette. *A BibTeX replacement for users of BibLaTeX*. 2020. URL: <http://biblatex-biber.sourceforge.net/>.
- [6] Philipp Lehman et al. *BibLaTeX. Sophisticated bibliographics in LaTeX*. 2012. URL: <https://github.com/plk/biblatex.git>.
- [7] Ulf A. Lindgren. *FancyChap*. 2007. URL: <https://ctan.org/pkg/fncychap?lang=en>.
- [8] Gilbert Strang. Multiplying and Factoring Matrices. In: *Am. Math. Mon.* 125.3 (2018), pp. 223–230.
- [9] SIL Writing System Technology. *Graphite—A free and open rendering engine for complex scripts*. 2012. URL: <https://scripts.sil.org>.
- [10] Γ.Δ. Ακρίβης και Β.Α. Δουγαλής. *Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση*. 4η έκδοση. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄

Πρώτο παράρτημα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

Δεύτερο παράρτημα
