

# I ty możesz zostać magistrem

7 stycznia 2018

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Baza Bernsteina</b>	<b>1</b>
1.1	Algorytm de Casteljau . . . . .	1
1.2	Twierdzenie Weierstrassa . . . . .	2
1.3	Baza Hermite'a . . . . .	2
1.4	Baza Lagrange'a . . . . .	2
<b>2</b>		<b>2</b>

## 1 Baza Bernsteina

Baza Bernsteina ze względu na świetne właściwości numeryczne i geometryczne jest szeroko stosowana w systemach CAD/CAM pomimo faktu, że nie jest trójkątna (traingular ???) i nie jest najszybsza w obliczeniach.

Ważne właściwości Bazy Bernsteina:

- Formują bazę w  $n + 1$  wymiarowej przestrzeni  $w^n$  wszystkich wielomianów stopnia nie większego niż  $n$ .
- Sumują się do 1 dla każdego  $t \in R$
- Są nienegatywne w przedziale  $[0, 1]$  i dodatnie w  $(0, 1)$ .
- Są symetryczne, tzn.  $B_{i=0\dots n}^n(t) = B_{n-1}^n(1 - t)$

## 1.1 Algorytm de Casteljau

Algorytm de Casteljau służy do obliczania wartości wielomianów w Bazie Bernsteina. Jest stabilny numerycznie. Niewielkim kosztem możemy uzyskać nie tylko wartość, ale i pochodną w punkcie. Należy odczytać obie wartości algorytmu dla  $n - 1$  odjąć je i pomnożyć przez  $n$ .

## 1.2 Twierdzenie Weierstrassa

Każdą funkcję ciągłą o wartościach rzeczywistych na przedziale domkniętym  $[a, b]$  można przybliżyć jednostajnie z dowolną dokładnością wielomianami.

## 1.3 Baza Hermite'a

Jeżeli znamy wartości na krańcach przedziału i znamy wartości pochodnych w tych punktach, to podstawiamy do wzoru i mamy aproksymację funkcji na przedziale.

## 1.4 Baza Lagrange'a

Baza nie jest triangularna (???). Można w niej interpolować.

## 1.5 Węzły Czebyszewa

Interpolacja w węzłach Czebyszewa jest prawie najlepsza (znika efekt Rungego).

# 2 Piecewise polynomials

## 2.1 Baza B-Spline

They are much more complex. There are two interesting properties that are not part of the Bézier basis functions, namely: (1) the domain is subdivided by knots, and (2) basis functions are not non-zero on the entire interval. In fact, each B-spline basis function is non-zero on a few adjacent subintervals and, as a result, B-spline basis functions are quite local".