

## Diplomarbeit

### $q$ -Splines

Betreuer: Dr. Peter Massopust

**Einführung:** Der  $q$ -Analog, auch eine  $q$ -Erweiterung oder  $q$ -Verallgemeinerung genannt, eines mathematischen Konzepts oder Ausdruckes ist deren Parametrisierung durch einen Parameter  $0 < q < 1$  die sich im Limes  $q \rightarrow 1-$  auf die ursprüngliche Form reduzieren. So gibt es zum Beispiel  $q$ -Analoge der Binomialkoeffizienten, der Ableitung, des Integrals und der Fourier Analysis.

**Ziel:** Ziel dieser Diplomarbeit ist die Entwicklung des  $q$ -Analoges von B-Splines und Splines, sowie die Erarbeitung deren Eigenschaften mit eventueller Anwendung auf Wavelets. Die Untersuchung kann sich auch auf fraktionelle und/oder komplexe Splines ausdehnen.

**Anforderungen:** Grundkenntnisse aus der Theorie der Splines, sowie der Analysis und eventuell Funktionentheorie.

$$\text{fac}(k, q) := 1(1 + q)(1 + q + q^2) \cdots (1 + q + \dots + q^{k-1})$$

$$\int_0^1 f(x) d(q, x) := (1 - q) \sum_{i=0}^{\infty} f(q^i) q^i$$

$$(D_q f)(x) := \frac{f(qx) - f(x)}{qx - x}$$

$$\pi_q = \text{frac}^2(-1/2, q^2) q^{1/4}$$

#### Literatur:

- Quantum Calculus by V. Kac und P. Cheung, Springer Verlag 2001.
- Lecture Notes For An Introductory Minicourse on  $q$ -Series by G. Casper.

Interessent(inn)en können sich direkt melden unter [massopust@ma.tum.de](mailto:massopust@ma.tum.de) oder Tel. 289 16811.