



Im Herbst-/Wintersemester 2016 veranstalten wir ein

Seminar über Computeralgebra Differential- und Differenzenalgebra

Vorbesprechung

Donnerstag, den 2. Juni 2016, 17.15 - 18.45 Uhr, A5, C015

Auch wenn Ableitungen und Integrale als Grenzwerte definiert sind, sorgen die vielen Ableitungsregeln dafür, daß zumindest das Differenzieren meist rein schematisch ohne jegliche Grenzbetrachtungen erfolgen kann. Diese Vorgehensweise formalisiert die Differentialalgebra, die Ableitungen rein formal als Abbildung eines Körpers (von Funktionen) in sich selbst definiert. Das Problem der Integration ist schwieriger, läßt sich aber mit der gleichen Theorie beschreiben und führt zumindest für manche Klassen von Funktionen auch hier zu Algorithmen.

Anstelle von Funktionen und deren Ableitungen hat man im diskreten Fall Folgen $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ und deren Differenzenfolgen $(x_{n+1} - x_n)_{n \in \mathbb{N}}$. Dies läßt sich analog durch Differenzkörper beschreiben, wobei die Integration jetzt der Summation entspricht: Ist etwa $x_{n+1} - x_n = (n+1)^2$, so ist $x_n = a + \sum_{k=1}^n k^2$ mit einer beliebigen Konstanten a . Auch hier gibt es Algorithmen, mit denen man für eine größere Klasse von Folgen geschlossene Ausdrücke für die Summen finden kann.

Im Seminar wird die Theorie der Differential- und Differenzkörper systematisch entwickelt; außerdem werden Algorithmen zur Integration *bzw.* Summation behandelt. Als Verallgemeinerung dieser Algorithmen wird auch auf Verfahren zur symbolischen Lösung allgemeinerer Differential- und Differenzgleichungen eingegangen.

Algebraische Vorbereitungen, die über den Inhalt der Vorlesungen des ersten Studienjahres hinausgehen, werden im Seminar selbst bereitgestellt.

Das Seminar richtet sich in erster Linie an Bachelorstudenten der Wirtschaftsmathematik, Lehramtskandidaten und Masterstudenten der Wirtschaftspädagogik; möglich sind auch einige weiterführende Vorträge für Masterstudenten der Wirtschaftsmathematik.