



## Minisymposium 27 - Computeralgebra

### Der Janet-Algorithmus mit Anwendungen in der Kontrolltheorie

DANIEL ROBERTZ (RWTH AACHEN, LEHRSTUHL B FÜR MATHEMATIK)

Der Janet-Algorithmus ist im Kontext von (linearen) Differentialgleichungen und polynomialen Gleichungssystemen bekannt. Ausgehend von einem endlichen Erzeugendensystem für einen Teilmodul eines freien Moduls über einem kommutativen Polynomring bzw. einem differentiellen Ring berechnet er ein Erzeugendensystem für den gleichen Modul, mit welchem man Modulmitgliedschaft entscheiden, im zugehörigen Restklassenmodul rechnen und sogar eine freie Auflösung des Restklassenmoduls überblicken kann. In diesem Vortrag wird gezeigt, wie sich der Algorithmus in einfacher Weise auf eine gewisse Klasse von Schiefpolynomringen erweitern lässt. Damit lassen sich dann z. B. auch Systeme von linearen Differenzgleichungen und Kombinationen mit Differentialgleichungen entsprechend behandeln. Die verallgemeinerte Hilbert-Reihe wird als kombinatorisches Hilfsmittel vorgestellt und ihre Bedeutung für die Aufzählung von formalen Lösungen der betrachteten Gleichungssysteme erklärt. Anwendungen von Maple-Implementationen des Janet-Algorithmus auf Probleme der Kontrolltheorie schließen sich an.