

Franz Pauer
Universität Innsbruck

„Wurzel aus 2“ und „Wurzel aus – 1“: Was ist das und wie rechnet man damit?

Im Mathematikunterricht der vierten bzw. der siebten Klasse der Sekundarstufe treten Probleme auf, die man in dem bis dahin bekannten Zahlbereich (\mathbb{Q} bzw. \mathbb{R}) nicht lösen kann. Also muss der Zahlbegriff erweitert und der Zahlbereich vergrößert werden. Was sind aber diese neuen Zahlen, wie zum Beispiel „Wurzel aus 2“ oder „Wurzel aus – 1“? Wie rechnet man damit am Computer?

Viele Nutzer des Computeralgebrasystems Maple sind überrascht, wenn dieses auf die Frage nach den Nullstellen des Polynoms $x^4 + x^3 - 1$ im Wesentlichen nichts anderes antwortet als „die erste Nullstelle, die zweite Nullstelle, die dritte Nullstelle, die vierte Nullstelle“. Noch mehr überrascht dann, dass man mit diesen vier Nullstellen gut rechnen kann, zum Beispiel ergibt ihr Produkt die Zahl -1 .

In diesem Vortrag wird ein einfaches Verfahren, gewisse Zahlbereichserweiterungen zu konstruieren, vorgestellt. Das wichtigste Hilfsmittel dazu ist die Division von Polynomen mit Rest.