

Übungen zur Didaktik der Algebra und Analysis

M. Kramer

Blatt Nr. 3

Farbgruppenabgabe

Ausgabe am 5. und 6. November 2012



Aufgabe 1 Strukturverlust durch Zahlenbereichserweiterung

Durch eine Zahlenbereichserweiterung gewinnt man nicht nur, sondern verliert auch an Struktur. Ein Beispiel: Wenn man die Natürlichen Zahlen (**N**) in die Ganzen Zahlen (**Z**) einbettet, gewinnt man den negativen Zahlenraum, verliert aber gleichzeitig auch den Anfang. Überleben Sie sich, welchen Struktur jeweils beim Übergang verloren geht:

Natürliche Zahlen (**N**) – Ganze Zahlen (**Z**) – Brüche (**Q**) – Reelle Zahlen (**R**) – Komplexe Zahlen (**C**) – Quaternionen (**H**) – Oktaven (**O**)

Aufgabe 2

Was ist Ihrer Meinung nach die schwierigste Rechenaufgabe im kleinen 1×1 ? Begründen Sie Ihre Antwort ausreichend.

Berechnen Sie $(243)_5 \cdot (314)_5$ direkt im Fünfersystem, also ohne Umweg über das Zehnersystem. Das kleine 1×1 des Fünfersystems kann Ihnen helfen.

Aufgabe 3 E-I-S- Prinzip nach Bruner

Das E-I-S-Prinzip (J.S. Bruner):

Lernaktivitäten können und sollen grundsätzlich auf 3 Repräsentationsebenen stattfinden:

Enaktiv (handelnd): Operationen mit konkreten Gegenständen

Ikonomisch (bildlich): bildhafte Darstellung der konkreten Handlung

Symbolisch (formal): Operationen mit Zeichen und Begriffen (Worten!)

Sie kennen folgendes Rechengesetz in der symbolischen Darstellung: $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$. Stellen Sie das Gesetz in der symbolischen und in der enaktiven Repräsentationsebene dar. Als Lösung können Sie die symbolische Ebene aufzeichnen, die enaktive können Sie in Form eines Fotos abgeben (Tipp: Aus rohen Kartoffeln lassen sich gut Quader schneiden).