

Übungsblatt 5
Schulmathematik nach dem ersten Studienjahr wiederentdecken
Wintersemester 2014/15

Aufgabe 1 (4 Punkte, 1 Vortragspunkt je Teilaufgabe)

Grundvorstellungen

Zeige durch beispielegebundene Beweise folgende Behauptungen auf nichtsymbolischer Darstellungsebene:

- (a) Sei n eine natürliche Zahl. Die Zahl ist genau dann durch 9 teilbar, wenn ihre Quersumme (Summe der Ziffern im dekadischen System) durch 9 teilbar ist.
- (b) Sei n eine natürliche Zahl. Die Anzahl der natürlichen Teiler von n ist kleiner oder gleich dem Doppelten der Wurzel dieser Zahl. Anders ausgedrückt¹:

$$\tau(n) \leq 2\sqrt{n} \text{ für alle } n \in \mathbb{N}$$

Aufgabe 2 (5 Punkte, 1 Vortragspunkt für (a))

Rechenstrategien im Zahlenraum 1000

- (a) Gib fünf unterschiedliche Bearbeitungswege zur Aufgabe „601 – 598“ an.
- (b) Übersetze zwei Wege jeweils an einem geeigneten ordinalen und kardinalen Anschauungsmittel.
- (c) Welche Bearbeitungswege können nicht an Zahlenstrahl und Rechenstrich dargestellt werden?

Aufgabe 3 (3 Punkte)

Brüche vergleichen

Ordne die Brüche $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{7}$ und $\frac{6}{9}$ und gib beim Vergleichen mindestens drei verschiedene anschauliche Argumentationen an.

Aufgabe 4 (4 Punkte, einmalig 1 Vortragspunkt)

Entwerfe eine Aufgabe, die möglichst gut das Verständnis der Multiplikation von Brüchen prüft. Verwende dazu mehrere Darstellungsebenen oder eine nichtsymbolische Darstellungsebene.

Gib außerdem eine Musterlösung zu deiner Aufgabe an.

Abgabe: Bis Mittwoch, den 26. November 2014, zu Beginn der Übung an den Übungsleiter.

¹Die Funktion τ ordnet einer natürlichen Zahl die Anzahl ihrer Teiler zu.