

5. Aufgabenblatt zur Vorlesung Arithmetik

(Kap. II.2.c & III, Video 008, 009 & 010)

Abgabe bis Mo., 25.05., 12 Uhr an: uebung.arithmetik@schulabakus.de, Betreff: [2b] #5




- 1) Man kann jede Teilmenge von \mathbb{N} eindeutig durch eine bestimmte Folge aus den Ziffern 0 und 1 beschreiben. Beispiel: 0101 soll für die Menge $\{2, 4\}$ stehen, weil genau an der 2. und 4. Stelle von links die Ziffer 1 steht und sonst 0. Allgemein: Steht an der n-ten Stelle von links die Ziffer 1, dann ist die Zahl n in der betreffenden Menge enthalten und bei 0 nicht. (Kommen rechts nur noch Nullen, lassen wir sie weg wie bei den Nachkommastellen einer Zahl.)
 - a) Geben Sie für folgende Mengen die zugehörige Zahl an:
 - (i) $\{4,5,6,10\}$ (ii) \mathbb{N} (iii) $\{2,4,6,8, \dots\}$ (iv) $\{3,6,9,12, \dots\}$ (v) $\{ \}$
 - b) Zeigen Sie, dass die Potenzmenge von \mathbb{N} überabzählbar ist, indem Sie das 2. Cantorsche Diagonalverfahren auf 0-1-Folgen anwenden.

- 2) Dies sind die Zahlen von 1 bis 10, wie sie im Syrischen (in etwa) ausgesprochen werden:

„woahed, tneen, tlate, arba-a, chamse, sitte, saba-a, tmanee, tissa-a, aschara“.

 (Diese Zahlwortfolge lässt sich selbstverständlich beliebig weit fortsetzen.)
 - a) Zeigen Sie, dass hier die Zählprinzipien nach Gelmann und Gallistel gelten.
 - b) Auf welcher Niveaustufe der Zählfähigkeit nach Fuson ordnen Sie sich hier selbst ein?
 - c) Geben Sie mit dieser Zahlwortfolge zunächst eine explizite Anzahl für die Elemente der Menge $\{\text{John, Paul, George, Ringo}\}$ an und dann eine implizite Anzahl.
 - d) Welche Art von Zuordnung besteht zwischen einer Menge und der expliziten Anzahl ihrer Elemente?

- 3) Ordnen Sie die folgenden Zahlen entsprechend ihrer Verwendung einem Zahlaspekt zu. (Bei g) und f) werden 2 Zahlen genannt!)
 - a) Es ist 12 Uhr.
 - b) Schlag Seite 25 auf.
 - c) Wir haben 17°C .
 - d) Bitte 2× läuten.
 - e) Der Zug hat 5 Minuten Verspätung.
 - f) Auf dem Zahlenstrahl 3 Einheiten rechts von 7
 - g) Es geschah 2 Tage vor dem 1. April.

- 4a) Geben Sie zu jedem der Zahlbilder (des Spielwürfels) , ,  einen Rechterterm an, der dadurch veranschaulicht wird, sowie einen der dadurch nicht veranschaulicht wird, obwohl er die Zahl darstellt.
- 4b) Geben Sie für die Zahl 10 ein Zahlbild an und versuchen Sie fünf Rechterterme anzugeben, die sich damit veranschaulichen lassen (mit Skizze).