

Abgabe bis Freitag, 14.12.2012, 8 Uhr beim DS-Kasten im 4. OG vor Sekretariat Näher.
Die Aufgaben werden in derselben Woche in den Übungen besprochen.

1. Aufgabe: (4 Punkte)

Beweisen Sie:

Es gilt $|A| = |B|$ für die folgenden beiden Mengen A und B durch Angabe einer geeigneten Bijektion:

$$A = \{n \in \mathbb{Z} \mid n \pmod{3} = 0\},$$

$$B = \{n \in \mathbb{N} \mid n > 17\}.$$

Erinnerung: $n \pmod{3}$ gibt den Rest an, den n beim Teilen durch drei lässt.**2. Aufgabe:** (6 Punkte)Betrachte die Menge U der ungeraden ganzen Zahlen und die Menge G der geraden ganzen Zahlen. Zeigen Sie: Die Abbildungen:

$$f : U \rightarrow G, n \mapsto 2n - 2$$

sowie

$$g : G \rightarrow U, n \mapsto \begin{cases} n/2, & \text{falls } n > 0, n/2 \text{ ungerade,} \\ -n - 1, & \text{falls } n > 0, n/2 \text{ gerade,} \\ 4n - 7, & \text{sonst} \end{cases}$$

sind zwei Injektionen, aber keine davon ist eine Bijektion. Konstruieren Sie nach dem Beweis des Satzes von Schröder und Bernstein hieraus eine Bijektion $h : U \rightarrow G$. Geben Sie eine Tabelle der Werte von f, g, h an für alle ganzen Zahlen zwischen -10 und $+9$ (einschl.), sofern diese gültige Argumente der Funktionen sind.