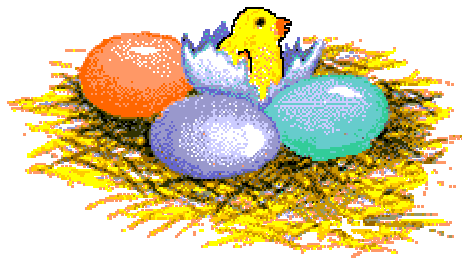


**Übungsaufgaben zur Mathematik 1 für InformatikerInnen
Blatt 3**

11. Man vergleiche die Hassediagramme der beiden Halbordnungen $\langle P(\{a,b,c\}), \subseteq \rangle$ und $\langle T_{30}, | \rangle$.
12. Zu den nachstehenden Abbildungen f bzw. g auf der Menge $\{0,1,\dots,9\}$ bestimme man jeweils den zugehörigen Graphen und untersuche die angegebene Zuordnung auf Injektivität, Surjektivität und Bijektivität:
(a) $f(x) = x^2 \bmod 10$ (b) $g(x) = x^3 \bmod 10$
13. Man zeige, dass die Funktion $f: \mathbb{R} \setminus \{-3\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{2\}, y = \frac{2x-1}{x+3}$ bijektiv ist und bestimme ihre Umkehrfunktion.
14. Man zeige, dass es sich bei dem logischen Ausdruck
$$[(A \vee B) \wedge (B \rightarrow \neg C) \wedge C] \rightarrow A$$
um eine Tautologie bzw. bei dem Ausdruck
$$(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C) \wedge A \wedge \neg C$$
um eine Kontradiktion handelt.
15. Man bestätige die Richtigkeit der folgenden Behauptung sowohl durch einen direkten wie durch einen indirekten Beweis:
„Für spitze Winkel α und β gilt $\sin(\alpha + \beta) < \sin \alpha + \sin \beta$.“



Frohe Ostern!