Blatt 2

Aufgabe 1

Begründen Sie, dass für jede Menge M

(1) $M \subseteq M$ und
(2) $\emptyset \subseteq M$

gelten.

Aufgabe 2

Seien $A = \{0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28\}$ und $B = \{0, 6, 12, 18, 24, 30\}$.

(1) Ist $A \subseteq B$? Ist $B \subseteq A$? Begründen Sie jeweils Ihre Aussage.
(2) Geben Sie die Mengen $A \cup B$, $A \cap B$, $A \backslash B$ und $B \backslash A$ an.

Aufgabe 3

Eine Abbildung $f : A \to B$ heißt *surjetiv*, wenn es für jedes Element $b \in B$ ein Element $a \in A$ mit $b = f(a)$ gibt.
Eine Abbildung $f : A \to B$ heißt *injektiv*, wenn jedes Element $b \in B$ Bildpunkt von höchstens einem Element $a \in A$ ist.
Seien nun A, B wie in Aufgabe 2.

(1) Definieren Sie eine Abbildung $f : A \to B$, die surjektiv ist. Begründen Sie Ihre Antwort.
(2) Begründen Sie, dass es keine surjektive Abbildung $g : B \to A$ geben kann.
(3) Definieren Sie eine injektive Abbildung $h : B \to A$. Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 4

Sei $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ gegeben durch $f(x) = -2x + 3$. Zeichnen Sie den Graph von f und begründen Sie, dass f injektiv und surjektiv ist.

Abgabe am 7. November im Briefkasten Ihres Tutors.