Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 · Winter 2017/18 · **Minitest 2** 16.10.2017

Name (deutlich lesbar!)

k

Matrikelnummer

Aufgabe 1. Sei $f\colon A \to B$ eine beliebige Funktion und sei $\approx$ eine Äquivalenzrelation auf B. Für $a_1, a_2 \in A$ sei definiert $a_1 \sim a_2 \iff f(a_1) \approx f(a_2)$. Zeigen Sie: $\sim$ ist eine Äquivalenzrelation auf A.

Lösung. Reflexivität: $a \sim a$ gilt, weil $f(a) \approx f(a)$ gelten muss, da $\approx$ reflexiv ist.

Symmetrie: Wenn $a_1 \sim a_2$ gilt, dann $f(a_1) \approx f(a_2)$, dann $f(a_2) \approx f(a_1)$, weil $\approx$ symmetrisch ist, dann $a_2 \sim a_1$.

Transitivität: Wenn $a_1 \sim a_2$ und $a_2 \sim a_3$ gilt, dann $f(a_1) \approx f(a_2)$ und $f(a_2) \approx f(a_3)$, dann wegen der Transitivität von $\approx$ auch $f(a_1) \approx f(a_3)$, und damit $a_1 \sim a_3$.

Aufgabe 2. Sei $A = \{\square, \vartriangle, \blacksquare, \bullet, \blacktriangle, \Box, \blacksquare, \bullet, \blacktriangle\}$. Für $a, b \in A$ gelte $a \sim b$ falls a und b die gleiche Anzahl von Ecken haben. Geben Sie alle Äquivalenzklassen von $\sim$ an.

Lösung. $\{\square, \blacksquare, \Box, \blacksquare\}$, $\{\bullet, \bullet\}$, $\{\vartriangle, \blacktriangle, \blacktriangle\}$.