

Analysis 1

Übungsblatt 1

Prof. Dr. N. Shcherbina, Dr. R. Andrist

Abgabe: 22. April 2014

1. [4 Punkte] Es seien A, B, C Mengen und $f: A \rightarrow B$, $g: B \rightarrow C$ Abbildungen. Welche der folgenden Aussagen sind wahr? Begründen Sie jeweils entweder die Richtigkeit oder widerlegen Sie die Aussage mit einem Gegenbeispiel.

(a) f injektiv $\implies g \circ f$ injektiv

(b) g injektiv $\implies g \circ f$ injektiv

(c) $g \circ f$ injektiv $\implies f$ injektiv

(d) $g \circ f$ injektiv $\implies g$ injektiv

(e) f surjektiv $\implies g \circ f$ surjektiv

(f) g surjektiv $\implies g \circ f$ surjektiv

(g) $g \circ f$ surjektiv $\implies f$ surjektiv

(h) $g \circ f$ surjektiv $\implies g$ surjektiv

2. [3 Punkte] Zeigen Sie mit vollständiger Induktion:

Für jede natürliche Zahl n ist $4^{2n+1} + 3^{n+2}$ durch 13 teilbar.

3. [3 Punkte] Suchen Sie für die Menge der natürlichen Zahlen

$$\{n \in \mathbb{N} : 3^n > 2n^3\}$$

eine möglichst einfache Beschreibung und beweisen Sie die aufgestellte Behauptung.

*Abgabe: jeweils **Montags bis 12 Uhr** in die Postfächer der zuständigen Übungsgruppenleiter. Aufgrund des Ostermontags verschiebt sich in der aktuellen Woche der Abgabetermin auf den Dienstag, den 22.4.2014, 8 Uhr.*

Die Übersicht über die Postfächer finden Sie auf der Webseite zur Vorlesung, <http://www.kana.uni-wuppertal.de/lehre/ss14/analysis1.html>