# Übungsblatt 11

Mathematik für Ingenieure (Maschinenbauer und Sicherheitstechniker), 1. Semester, bei Prof. Dr. G. Herbort im WiSe13/14 – Dipl.-Math. T. Pawlaschyk, 14.01.14

## Themen: Stetigkeit

**Aufgabe 1** Wie muss $a \in \mathbb{R}$ gewählt werden, damit die folgenden Funktionen stetig auf ganz $\mathbb{R}$ werden?

$$\text{(a) } f(x) = \begin{cases} x^2 - 4, & x \geq 3 \\ -\frac{1}{x} + a, & x < 3 \end{cases} \qquad \text{(b) } g(x) = \begin{cases} 2ax - x^3, & x > -3 \\ -4x^2 + 21x, & x \leq -3 \end{cases}$$

**Aufgabe 2** Überprüfen Sie die folgenden Funktionen auf Stetigkeit.

$$\text{(a) } f(x) = x + \frac{x+1}{|x+1|} \qquad \text{(b) } g(x) = \begin{cases} x^2, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Z} \\ x^3, & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

**Aufgabe 3**

Überprüfen Sie jeweils, ob und wie die Funktion $f$ in $x_0 = -1$ stetig fortsetzbar ist.

$$\text{(i) } f(x) = \frac{x^3 - x^2 - x + 1}{x^2 + 3x + 2} \qquad \text{(ii) } f(x) = \frac{x^4 - 5x^2 + 4}{x^3 + 2x^2 - 5x - 6} \qquad \text{(iii) } f(x) = \frac{4x}{x^2 + 2x + 1}$$

**Aufgabe 4**

Für die Funktion $f(x) = x^2 - 3x + \frac{1}{2}$ bestimmen Sie mit dem Bisektionsverfahren die Nullstellen von $f$ bis auf 2 Nachkommastellen und vergleichen Sie diese mit den Nullstellen von $f$. Starten Sie hierfür im Intervall $[0, 3]$.