



Dr. Mark Hamilton
Stefanie Motzokan
Konstantinos Zacharis

Wintersemester 2016/17

Vorlesung: Mathematik für Naturwissenschaftler I Übungsblatt 12

Aufgabe 1. Beschreiben Sie jeweils, wie die gegebene Funktion f aus der Funktion g entstanden ist, zeichnen Sie eine Skizze des Graphen von f , berechnen Sie den maximalen Definitionsbereich D_f und Wertebereich W_f sowie die Umkehrfunktion f^{-1} , indem Sie möglicherweise einen neuen Definitionsbereich \tilde{D}_f definieren müssen, um eine injektive Funktion zu erhalten.

(a) $f(x) = -2x^2 - 8x - 3$ und $g(x) = x^2$

(b) $f(x) = \frac{1}{|x-1|} - 4$ und $g(x) = \frac{1}{x}$

Aufgabe 2. Gegeben sei die Funktion

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto 2 - 3 \cdot \cos\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$$

Berechnen Sie alle Stellen, an denen f

- (a) den maximalen Funktionswert,
- (b) den minimalen Funktionswert,
- (c) den Wert 2

annimmt.

Aufgabe 3. Die Funktion f sei gegeben durch

$$f(x) = \frac{x^2 + 2}{\sqrt{x-2}}.$$

- (a) Geben Sie den maximalen Definitionsbereich D_f an.
- (b) Bestimmen Sie die Grenzwerte
 - i) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
 - ii) $\lim_{x \searrow 2} f(x)$, $\lim_{x \nearrow 2} f(x)$
- (c) Erstellen Sie eine aussagekräftige Wertetabelle und eine Skizze des Funktionsgraphen von f .

Bitte geben Sie Ihre Lösungen bis **Mittwoch, 25. Januar 2017, 12:00 Uhr** in dem Briefkasten im 1. Stock ab. Lösungen bitte immer auf einem separaten Blatt (nicht auf dem Angabenblatt) und mit Namen abgeben!