

Mathematik I für Naturwissenschaftler Übungsblatt 4

13.11.2015

Aufgabe 1

Diese Aufgabe muss online im Ilias bearbeitet werden. Dort sind (ab Montag, den 13.11., 15:00 Uhr) 6 Fragen zu beantworten. Für jede richtige Antwort gibt es einen Punkt, jede falsche Antwort gibt einen Punkt Abzug. Die Aufgabe wird mit mindestens 0 Punkten bewertet.

Sollten Sie sich im Ilias nicht anmelden können, so können Sie einen Zugang beantragen unter ilias@studium.kit.edu.

Aufgabe 2

a) Skizzieren Sie den Graphen der Funktion

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto 3x - 1 - |x - 1|$$

und bestimmen Sie die Umkehrfunktion f^{-1} .

b) Gegeben seien die Funktionen

$$f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto 5x^2 - 2$$

und

$$g: \mathbb{R} \setminus \{-2\} \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto \frac{1}{2+x}.$$

(i) Bestimmen Sie die Verkettung $g \circ f$.

(ii) Der Wertebereich der Verkettung $g \circ f$ ist $W_{g \circ f} = (0, \infty)$ und die Abbildung

$$g \circ f: (0, \infty) \rightarrow (0, \infty)$$

ist bijektiv. Bestimmen Sie die Umkehrfunktion von $g \circ f$.

Aufgabe 3

Untersuchen Sie die folgenden Funktionen auf Monotonie und daraufhin, ob sie gerade oder ungerade sind.

(i) $f_1: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto |x + 3| + |x - 3|.$

(ii) $f_2: \mathbb{R} \setminus \{\frac{7}{5}\} \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto \frac{1}{5x-7}.$

Abgabe der Lösungen bis zum 20.11.2015 um 12 Uhr in den entsprechenden **Briefkasten Ihres Tutoriums im Atrium des Kollegengebäudes Mathematik (20.30)**. Bitte **heften Sie Ihre Abgabe ordentlich zusammen** und **vermerken Sie Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer** auf jedem Blatt.