



Lösung zum 1. Testat zur Vorlesung
Mathematik für Naturwissenschaftler I
Wintersemester 2018/2019

06.11.2018

Bearbeitungszeit: 20 Minuten

Name: _____ **Kreuzen Sie die Kästchen aller richtigen**
Vorname: _____ **Antworten an und lassen Sie die Kästchen**
Matrikelnr.: _____ **der falschen Antworten leer. Es können in**
jeder Aufgabe auch mehrere oder keine
Antworten richtig sein.

Frage 1

Wir betrachten folgende Mengen

$$A = \{1, 2, 3\}, \quad B = \{1\}, \quad C = \{2, 3, 4\}.$$

Welche der folgenden Aussagen sind wahr?

- A ist eine Teilmenge von C .
 - B ist eine Teilmenge von A .
 - Es gilt $B = A \setminus (A \cap C)$.
 - Es gilt $A = (C \setminus \{4\}) \cup B$.
-

Frage 2

Wir betrachten die folgenden komplexen Zahlen

$$v = 1 + i, \quad w = \frac{1}{2} - 4i, \quad z = 1 - i.$$

Welche der folgenden Aussagen sind wahr?

- Es gilt $v = \bar{z}$.
- Der Realteil von $v + w$ ist $\frac{1}{2}$.
- Es gilt $|v| = |z|$.
- Es gilt $vz = 2$.

(bitte wenden)

Frage 3

Wir betrachten die Funktionen

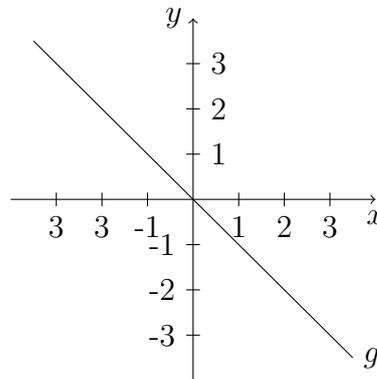
$$f: \mathbb{R} \longrightarrow [0, \infty), \quad x \longmapsto x^2$$

und

$$g: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}, \quad x \longmapsto 2x.$$

Welche der folgenden Aussagen sind wahr?

- f ist surjektiv.
- f ist injektiv.
- Es gilt $(f \circ g)(x) = 4x^2$ für alle $x \in \mathbb{R}$.
- Der Funktionsgraph von g ist in der folgenden Skizze dargestellt:



Frage 4

Seien $a, b, c \in \mathbb{R}$ mit $c < 0 < a < b$ und sei

$$M = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 2\}.$$

Welche der folgenden Mengen sind gleich M ?

- $\{x \in \mathbb{R} \mid 3cx < 6c\}$
 - $\{x \in \mathbb{R} \mid 3ax < 6a\}$
 - $\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{ab}{c}x > \frac{3ab}{c} - \frac{ab}{2c}x\}$
 - $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 < 4\}$
-