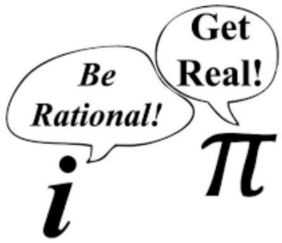
Sommersemester 2018 Angela Carnevale

Funktionen

Übungsblatt 7



Abgabe bis 12 Uhr am **1. Juni 2018** im Postfach Ihrer Tutorin bzw. Ihres Tutors.

Begründen Sie alle Ihre Antworten.

Aufgabe 1 (2+2+2+2 Punkte)**.** Schreiben Sie die folgende komplexen Zahlen in der Form $a + ib$, wobei $a, b \in \mathbb{R}$.

1. $$i(\overline{10i - 1})(1 + 2i)$$

2. $$\frac{i^2 + 2i + 1}{(1 + i)^3}$$

3. $$\frac{2 + i}{1 - i}$$

4. $$(-i)^{101}$$

Aufgabe 2 (2+2 Punkte)**.** Skizzieren Sie die folgenden Teilmengen der komplexen Zahlenebene.

1. $A = \{z \in \mathbb{C} \colon |\mathrm{Re}(z)| \geq 2, \mathrm{Im}(z) < \mathrm{Re}(z)\}$
2. $B = \{z \in \mathbb{C} \colon \mathrm{Re}(z^{-1}) = 0,\ z + \overline{z} = 2\}$

Aufgabe 3 (1+3 Punkte)**.**

1. Seien $n, k \in \mathbb{N}_0$, $k \leq n$. Zeigen Sie, dass
$$\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}.$$

2. Schreiben Sie, mit Hilfe des binomischen Lehrsatzes, die Zahl $(\overline{1 - i})^4$ in der Form $a + ib$ mit $a, b \in \mathbb{R}$.