

## Übungsblatt 10: Wiederholung

13.01.2015

1.) Lösen Sie die Beträge auf. Was bedeuten die einzelnen Gleichungen grafisch?

- a)  $|2x| = 6$
- b)  $|4 - x| = 3$
- c)  $|\frac{x-3}{x+2}| = 4$  mit  $\mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$
- d)  $|x^2 - x - 6| = 4$

2.) Lösen Sie die folgenden Ungleichungen. Überlegen Sie, was die Ungleichungen grafisch bedeuten.

- a)  $x^2 - x + 4 \geq 5x - 4$
- b)  $\frac{2}{x+1} < 2$

3.) Bestimmen sie die Lösungsmenge folgender (Un-)gleichungen. Skizzieren Sie ebenfalls die zugehörige Punktemenge.

- a)  $|x - 1| \leq 9|x + 1|$
- b)  $|x - 2| > 2|3 - x|$

4.) Zur Wiederholung der komplexen Zahlen:

- a) Wie rechnen Sie eine komplexe Zahl  $z = a + bi$  von der algebraischen Form in die Polarform um? Was ist bei der Bestimmung von  $\varphi$  zu beachten?
- b) Wie führen Sie die Multiplikation und die Division komplexer Zahlen durch?
- c) Wie potenzieren Sie eine komplexe Zahl  $z = (a + bi)^k$ ?
- d) Wie gehen Sie beim Radizieren einer komplexen Zahl  $z = \sqrt[k]{(a + bi)}$  vor?

5.) Übungsaufgaben zu komplexen Zahlen

- a) Die Polarkoordinaten von  $z \in \mathbb{C}$  seien  $r = 2$  und  $\varphi = \frac{2}{3}\pi$ . Berechnen Sie  $z$  in kartesischer Darstellung.
- b) Berechnen Sie Betrag und Argument der folgenden komplexen Zahlen:
  - i)  $z = 2 - 2i$
  - ii)  $z = -1 + i$
  - iii)  $z = -1.5i$
- c) Berechnen Sie  $z = (2 + 2i)^{13}$
- d) Berechnen Sie alle  $z \in \mathbb{C}$ , für die gilt:
  - i)  $z^3 = 4 + 4i$
  - ii)  $z^4 = \sqrt{5} - \sqrt{15}i$
  - iii)  $z^2 = -\sqrt{42}i$