

**Übungsblatt 06**

**Aufgabe 1**

- (a) Sei  $z_1 = 1 + i$  und  $z_2 = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$ . Mit Hilfe der Polardarstellung von  $z_1$  und  $z_2$  berechne man  $z_1^4 z_2^8$ .  
(b) Man löse die Gleichung

$$z + 1 = (z - 1)(z - 2i).$$

**Aufgabe 2**

Welche Kurven werden in der Gaußschen Ebene beschrieben durch

$$\operatorname{Im}\left(\frac{z-1}{z+1}\right) = c, \quad (c \in \mathbb{R})?$$

**Aufgabe 3**

Welche Kurven werden in der Gaußschen Ebene beschrieben durch

$$ae^{-ti} + be^{ti}, \quad a, b \in \mathbb{R} \text{ fest, } t \in \mathbb{R}?$$

**Aufgabe 4 (10 Punkte)**

- (a) (i) Wie lauten die drei komplexen Lösungen  $z_1, z_2, z_3 \in \mathbb{C}$  der folgenden Gleichung?

$$z^3 = -1 + i$$

- (ii) Man skizziere die Lösungsmenge in der Gauß-Ebene.  
(iii) Man berechne die Summe  $z_1 + z_2 + z_3$  und das Produkt  $z_1 z_2 z_3$ .

- (b) Wie lauten die Lösungen der Gleichung?

$$z^2 - 4iz = 4 + 2e^{-\frac{\pi}{8}i}$$

- (c) Man finde die komplexen Nullstellen des Polynoms

$$p(z) = z^3 + z^2 + 4z - 6$$

und schreibe  $p(z)$  in faktorisierten Form.

---

**Abgabetermin:** Montag, 09.12.2013 um 10:00 Uhr in den Abgabefächern vor dem Raum 2303, WA.

**WICHTIG:** Aufgabe 4 muss sorgfältig bearbeitet und abgegeben werden. Versehen Sie Ihre Blätter vor dem Abgeben mit Namen, Matrikelnummer und Übungsgruppe und **tackern** Sie diese – Verwenden Sie bitte bei der Abgabe das folgende Deckblatt. Weitere Informationen auf <http://www.mathematik.uni-kassel.de/mathfb16/index.html>

## Hausaufgabe 06

Nachname:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vorname:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Studiengang:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matr.-Nr.:

--	--	--	--	--	--	--	--

Gruppe:

--	--

Punkte:

--	--