

### Aufgabe 1

- (a) Man vereinfache folgenden Ausdruck:

$$z = 16 \left( \frac{i}{1-i} \right)^8.$$

- (b) Man Bestimme Argument und Betrag der komplexen Zahl

$$z = \frac{1 + i\sqrt{3}}{2e^{\frac{5}{3}\pi i}}.$$

### Aufgabe 2

 Bestimmen Sie jeweils alle Lösungen der folgenden Gleichungen

(a)  $z^3 = -1 + i.$

(b)  $\frac{4}{z^2} = i^3 - \frac{1}{i+1}.$

Geben Sie alle Lösungen in der exponentiellen bzw. kartesischen Form.

### Aufgabe 3

- (a) Man löse die Gleichung

$$z^2 + 2z - i = 0$$

mit Hilfe der Lösungsformel für quadratische Gleichungen.

- (b) Man finde die komplexen Nullstellen des Polynoms

$$p(z) = \frac{1}{2}z^3 + z^2 + 8z + 16$$

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

### Aufgabe 4 (10 Punkte)

- (a) Bestimmen Sie Argument und Betrag der komplexen Zahl

$$z = \frac{2e^{\frac{7}{6}\pi i}}{\sqrt{3} - i}.$$

- (b) Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden Gleichung

$$(z + i)^3 = 8i.$$

Geben Sie alle Lösungen in der exponentiellen bzw. kartesischen Form.

- (c) Lösen Sie die Gleichung

$$z^2 - (2 + 4i)z + 5 + (4 - 8\sqrt{3})i = 0$$

mit Hilfe der Lösungsformel für quadratische Gleichungen.

---

**Abgabetermin:** Montag, 30.11.2015 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 05

Nachname:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Vorname:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Studiengang:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Matr.-Nr.:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

Gruppe:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Punkte:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|