

Übungen zur Vorlesung

Mathematik für Naturwissenschaftler — WS 2007/08

Blatt 4

**Aufgabe 1.**

Bringen Sie die folgenden komplexen Zahlen auf die Standardform  $z = x + iy$ .

a)  $z = (1 + i)(2 - 3i)$  (2 Punkte)

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

c)  $z = \frac{4 - 5i}{1 + i}$  (2 Punkte)

**Aufgabe 2.**

Übersetzen Sie die von G.F.W. Leibniz (1646–1716) gefundene Beziehung  $\sqrt{1 + \sqrt{-3}} + \sqrt{1 - \sqrt{-3}} = \sqrt{6}$  in die Schreibweise mit der imaginären Einheit  $i$  und zeigen Sie, daß diese Beziehung richtig ist. (3 Punkte)

**Aufgabe 3.**

Vervollständigen Sie die folgende Tabelle:

$z$	$\bar{z}$	$ z $	$\frac{1}{z}$	$z^2$
$1 - 3i$				
			$1 + i$	
	$\sqrt{3} + i$			

(5 Punkte)

**Aufgabe 4.**

Bestimmen Sie in der komplexen Ebene  $\mathbb{C}$  die Gleichung der Geraden  $g_1$  durch die Punkte  $-1$  und  $1 + i$  und der Geraden  $g_2$  durch die Punkte  $1 - i$  und  $2i$ . Berechnen Sie den Schnittpunkt  $z$  der beiden Geraden. (3 Punkte)