

Übungen zur Vorlesung

Mathematik für Naturwissenschaftler I — WS 2005/06

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 auf komplexem Weg den Schnittpunkt z der beiden Geraden. (3 Punkte)