

Übungen zur Vorlesung

Mathematik für Naturwissenschaftler I — WS 2004/05

Blatt 3

Aufgabe 1.

Bestimmen Sie die komplexen Zahlen $i^6, i^9, i^{64}, i^{123}$. (3 Punkte)

Aufgabe 2.

Bringen Sie die folgende komplexen Zahlen auf die Form $z = x + iy$.

a) $z = (1 + i)(1 - i)$,

b) $z = (2 + 3i)^3$,

c) $z = \frac{2 + 3i}{2 - 3i}$.

Zeigen Sie bei c), daß gilt: $|z| = 1$. (4 Punkte)

Aufgabe 3.

Welche geometrische Figur wird durch die Potenzen $a, a^2, a^3, a^4, a^5, a^6$, der Zahl

$a = \frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}$ beschrieben. (3 Punkte)

Aufgabe 4.

Bestimmen Sie mit Hilfe der komplexen Zahlen die Schnittpunkte der Geraden durch die Punkte $(\frac{1}{2}, 0)$ und $(0, \frac{1}{2})$ mit dem Einheitskreis. (4 Punkte)