Strategietest Nummer 1 **3c B , Gruppe A, 5.9.2011**

Name: Note:

Aufgabe 1 Quadratische Gleichungen haben bis zu zwei Lösungen, kubische bis zu drei Lösungen. Wie ist das mit komplexen Zahlen? Betrachtet wird die einfachste Gleichung mit Potenzen $z^n = 1$.

a) Berechnen Sie ($\text{cis}\frac{\pi}{2})^4$ und ($\text{cis}\pi)^4$

b) Geben Sie 4 verschiedene Zahlen in Polarform an, so dass $z^4 = 1$ (Sie dürfen gerne experimentieren . . .

c) Geben Sie 3 verschiedene Zahlen in Polarform an, so dass $z^3 = 1$

d) Wie finden sich die n Lösungen der Gleichung $z^n = 1$ in der Gauss'schen Zahlenebene wieder?

Aufgabe 2 Vorgestellt wird eine Zwischenversion von kartesischer Form und Polarform – wie muss damit gerechnet werden?

Gegeben ist $z = e^r(\cos\alpha + i\sin\alpha)$, eine etwas ungewohnte Art, komplexe Zahlen darzustellen. .

Mit Kenntnissen von der Polarform lässt sich z in der Gauss'schen Zahlenebene einzeichnen, wenn e^r und α bekannt sind. Wie? (Sie dürfen gerne auch mit Beispielen arbeiten).

Nun werden zwei Zahlen in dieser Form gegeben.

$z = e^r(\cos\alpha + i\sin\alpha)$ und $w = e^s(\cos\beta + i\sin\beta)$

Schreiben Sie das Ergebnis der Rechnung $z \cdot w$ in der Form $e^t(\cos\gamma + i\sin\gamma)$.

Sie Sie dürfen gerne experimentieren, können aber auch rechnen oder geometrisch begründen.