

# 1. Übungsblatt: Mathematik für Physiker II

(SS 2008, Hans-Joachim von Höhne)

Abgabe: 24.4.2008

Die Aufgaben stehen im Internet: <http://page.mi.fu-berlin.de/hoehe>

**Aufgabe 1.1** Berechnen Sie:

$$\frac{3+2i}{1-2i}, \quad \left(1+2i-\frac{3}{2-i}\right)^{-1}, \quad (2+3i)^2 - (1-2i)^3$$

**Aufgabe 1.2** Berechnen Sie mithilfe von Polarformen die Real- und Imaginärteile von

$$\frac{5+i}{4-3i}, \quad \left(\frac{5+i}{4-3i}\right)^{10}, \quad \left(\frac{5+i}{4-3i}\right)^{-3}.$$

**Aufgabe 1.3** 1) Zeigen Sie: Die Quadratwurzeln von  $a+bi \in \mathcal{C} \setminus \{0\}$  haben die Form

$$\pm \left( \sqrt{\frac{\sqrt{a^2+b^2}+a}{2}} + \sigma \sqrt{\frac{\sqrt{a^2+b^2}-a}{2}} i \right),$$

dabei ist  $\sigma = 1$ , wenn  $b \geq 0$ , und  $\sigma = -1$ , wenn  $b < 0$ .

2) Berechnen Sie die Quadratwurzeln von  $-3+4i$ .

**Aufgabe 1.4** Bestimmen Sie die Lösungen der Gleichung

$$x^2 + 2ix - 1 + i = 0.$$