# Komplexe Zahlen: cartesische Darstellung

**Aufgabe 1.**
Berechnen Sie die folgenden Ausdrücke.

a) $3 + 5i - (2 + 7i) + 4 - i$ b) $(2 + 3i)(4 + 5i)$ c) $7i(5 + 2i)$

d) $(3 - 2i)5i$ e) $(4 + 3i)(2 - 5i)$ f) $(4 + 3i)^2$ g) $(6 - 5i)^2$

h) $\dfrac{9 + 7i}{1 + 3i}$ i) $\dfrac{5i}{1 + 2i}$ j) $\dfrac{7 + 9i}{2 - 3i}$ k) $\dfrac{14 + 6i}{2i}$ l) $\dfrac{6 - 15i}{-3i}$

**Aufgabe 2.**
Gegeben sind die komplexen Zahlen $z_1 = 3 - 2j$ und $z_2 = 4 + 2j$. Berechnen Sie

$$z_3 = z_1 \cdot z_2, \quad \mathrm{Re}\,(z_3), \quad \mathrm{Im}\,(z_3), \quad z_3^*, \quad |z_3|$$

und

$$z_4 = \frac{z_1}{z_2}\,, \quad \mathrm{Re}\,(z_4), \quad \mathrm{Im}\,(z_4), \quad z_4^*, \quad |z_4|.$$

**Aufgabe 3.**
Berechnen Sie jeweils den Realteil und den Imaginärteil der folgenden Zahlen:

$$(1 - j)^2, \quad (1 + j)^2, \quad \frac{1}{1 - j}\,, \quad \frac{1 + j}{j}\,, \quad \frac{j}{1 + j}\,, \quad \frac{1 + j}{1 - j}\,.$$

**Aufgabe 4.**
Berechnen Sie die Lösungen der quadratischen Gleichung

$$x^2 + 6x + 13 = 0.$$

Copyright © 2016 Prof. Dr. Hans-Rudolf Metz. All rights reserved.