

**MAT1 für CMS und MC**  
**FHS Hagenberg**  
**10. Übungsblatt für den 13. Dezember 2005**

(1) Berechnen Sie sowohl in kartesischen Koordinaten als auch in Polarkoordinaten:

(a)  $(-4 + 3i)^2$                       (b)  $(4; \frac{5\pi}{3})^3$                       (c)  $(3/5 + 4/5 i)^{12}$

(2) Berechnen Sie sowohl in kartesischen Koordinaten als auch in Polarkoordinaten:

(a)  $-(7; \frac{\pi}{3})$                       (b)  $\overline{(4; \frac{3\pi}{4})}$                       (c)  $(-2 - 3i)^{-1}$

(3) Berechnen Sie

(a)  $(2e^{i\pi/3}) * (1 + i)$                       (b)  $(e^{1-i})/(3e^{2i})$                       (c)  $(\sqrt[3]{3}; 90^\circ)^{-3}$

[Hinweis: Stellen Sie zuerst alle komplexen Zahlen als  $r e^{i\varphi}$  dar und multiplizieren Sie sie dann.]

(4) Lösen Sie folgende Gleichungen:

(a)  $x^2 = 3 - 2i$     (b)  $x^3 = -11 + 2i$     (c)  $x^4 = -16$     (d)  $x^5 = -4 - 4i$

(5) Lösen Sie folgende Gleichungen:

(a)  $2x^2 + 6x + 17 = 0$   
(b)  $x^2 - (3 + 2i)x + (5 + 5i) = 0$   
(c)  $(1 + i)x^2 - (1 + 7i)x + (-6 + 2i) = 0$

[Hinweis: Die bekannte Formel zum Lösen quadratischer Gleichungen gilt auch für Gleichungen mit komplexen Koeffizienten.]