

## Übungsblatt 04: Komplexe Zahlen

18.11.2014

1.) Berechnen Sie:

a)  $(1 + 7i) + [(-3 - 2i) - 5i] \cdot (-8i)$

b)  $\frac{(7-i) \cdot (1-7i)}{(2-i)}$

c)  $\frac{|i-3| + i \cdot \operatorname{Im}(2+3i)}{(1+i)^2}$

2.) Berechnen Sie die Polarkoordinaten von

a)  $z = 2 + \frac{2}{\sqrt{3}}i$

b)  $z = 2 - 2i$

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

3.) Für welche Punkte der Gauß'schen Zahlenebene gilt  $(z + i)(\bar{z} - i) = 9$  ?

4.) Berechnen Sie:

a)  $(1 + i)^8$

b)  $(1 - i)^{15}$

5.) Man berechne alle  $z \in \mathbb{C}$ , für die gilt:

a)  $z^6 = 1$

b)  $z^3 = -\frac{1}{\sqrt{2}} + i \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$

6.) Eine Nullstelle des Polynoms  $z^4 + z^3 + 2z^2 + z + 1 = 0$  ist  $z = i$ . Berechnen Sie die restlichen 3 Nullstellen (Hinweis: Alle Koeffizienten des Polynoms sind reell).