Übungsserie - Komplexe Zahlen 2

1. Löse folgende komplexe Gleichungen. Die Wurzeln sind mit Exponentialform zu berechnen.

   a) $z^2+4=0$ b) $z^2-2z+5=0$ c) $z^2-2iz-1+i=0$

   d) $z^4+2iz+3=0$ e) $iz^2-2iz+4+i=0$ f) $z-\frac{2}{z-2i}=0$

   g) $(z-i)^4=1$

2. Löse folgende komplexe Gleichungen. Die Wurzeln sind mit algebraischer Form zu berechnen.

   a) $z^2-4z+1+4i=0$ b) $z^2-2z+5(5+2i)=0$

3. Stelle auf der Gauss'schen Ebene die komplexe Zahlen z so graphisch dar, dass:

   a) $\mid z \mid = 2$ b) $2 \leq \mid z \mid \leq 3$ c) $z=\bar{z}$ d) $z=-\bar{z}$

   e) $\mathrm{RE}(z)=-1$ f) $\mathrm{IM}(z)=2$ g) $\mid z-1 \mid = \mid z+1 \mid$ $z+\bar{z}=z^2$

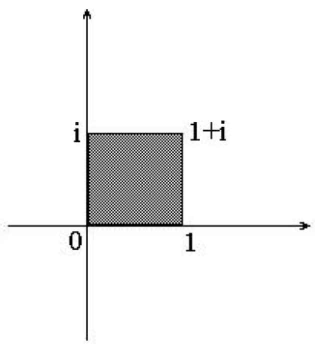
4. Was ist die geometrische Bedeutung folgender komplexen Abbildungen/Funktionen?

   a) $z \longmapsto \mathrm{RE}(z)$ b) $z \longmapsto \mathrm{IM}(z)$ $z \longmapsto b \cdot z$ (mit b komplexe Konstante)

5. Sei

   $w: \quad z \longmapsto z^2$

   eine komplexe Funktion. Wie wird der Rand des Quadraten von w abgebildet?



6. Wo liegt die Menge der komplexen Zahlen, für welche die komplexe Funktion

   $w(z)=\frac{(1-i)z-(z-i)}{z+i}$

   reelle Funktionswerte hat?

4 - M - MD - Besprechung am:

Übungsserie - Komplexe Zahlen 2

1. Löse folgende komplexe Gleichungen. Die Wurzeln sind mit Exponentialform zu berechnen.

   a) $z^2+4=0$ b) $z^2-2z+5=0$ c) $z^2-2iz-1+i=0$

   d) $z^4+2iz+3=0$ e) $iz^2-2iz+4+i=0$ f) $z-\frac{2}{z-2i}=0$

   g) $(z-i)^4=1$

2. Löse folgende komplexe Gleichungen. Die Wurzeln sind mit algebraischer Form zu berechnen.

   a) $z^2-4z+1+4i=0$ b) $z^2-2z+5(5+2i)=0$

3. Stelle auf der Gauss'schen Ebene die komplexe Zahlen z so graphisch dar, dass:

   a) $\mid z \mid = 2$ b) $2 \leq \mid z \mid \leq 3$ c) $z=\bar{z}$ d) $z=-\bar{z}$

   e) $\mathrm{RE}(z)=-1$ f) $\mathrm{IM}(z)=2$ g) $\mid z-1 \mid = \mid z+1 \mid$ $z+\bar{z}=z^2$

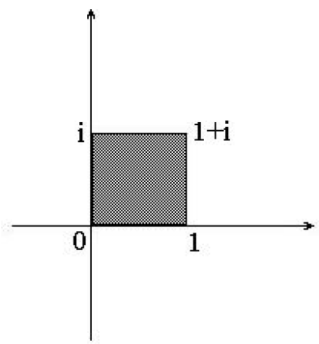
4. Was ist die geometrische Bedeutung folgender komplexen Abbildungen/Funktionen?

   a) $z \longmapsto \mathrm{RE}(z)$ b) $z \longmapsto \mathrm{IM}(z)$ $z \longmapsto b \cdot z$ (mit b komplexe Konstante)

5. Sei

   $w: \quad z \longmapsto z^2$

   eine komplexe Funktion. Wie wird der Rand des Quadraten von w abgebildet?



6. Wo liegt die Menge der komplexen Zahlen, für welche die komplexe Funktion

   $w(z)=\frac{(1-i)z-(z-i)}{z+i}$

   reelle Funktionswerte hat?