

Vorkurs Mathematik

Prof. Dr. P. Pickl

Blatt 5

Aufgabe 1: Gegeben seien die komplexen Zahlen $z = 4 + 3i$, $w = -4$ und $v = 2 - i$. Bestimmen Sie die komplexen Zahlen $z + w$, $z \cdot v$, $\frac{z}{v}$ und alle vierten Wurzeln von w .

Aufgabe 2: Bestimmen Sie alle Lösungen der Gleichung

$$ix^2 + 3x - ix - 2 - 2i = 0$$

Aufgabe 3: Geben Sie alle komplexen Lösungen von $e^x = 1 + i$ an. Zeigen Sie, dass der komplexe Logarithmus $\ln z$ für alle $z \neq 0$ unendliche viele Lösungen hat.

Aufgabe 4: Es seien $a, b \in \mathbb{C}$, $a \neq 0$ beliebig. Gegeben sei die Abbildung $m_{a,b} : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ durch $m_{a,b}(z) = az + b$, d.h. die Abbildung, die alle komplexen Zahlen mit dem Faktor a multipliziert und das Ergebnis zu b addiert. Zeigen Sie, dass diese Abbildung winkeltreu ist.