

24. Lösen Sie folgende Gleichungen über den komplexen Zahlen. Geben Sie jeweils Real- und Imaginärteil der Lösung an.

(a) $\frac{(1 + 2i)z + 9}{(3 + 4i)z - (9 + 4i)} = 8 - 5i,$

(b) $z^2 = 3 - 4i,$

(c) $z^2 - 7z + (13 - i) = 0,$

(d) $z^6 = 1.$

25. Bestimmen Sie sämtliche Häufungspunkte der komplexen Folge

$$a_n = \frac{1}{3^{n/2}} \cos n\pi + i \cdot (-1)^n \frac{n+2}{n-3}.$$

Ist die Folge konvergent?

26. Sei $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $x \mapsto x^2 + 11$. Ist f injektiv? Ist f surjektiv? Geben Sie gegebenenfalls eine möglichst große Teilmenge $D \subseteq \mathbb{R}$ an, sodass $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ injektiv ist. Geben Sie weiters gegebenenfalls eine möglichst große Teilmenge $B \subseteq \mathbb{R}$ an, sodass $f : \mathbb{R} \rightarrow B$ surjektiv ist.

27. Bestimmen Sie die größte Menge D , sodass

$$f : D \rightarrow \mathbb{R}; x \mapsto \frac{x^2 - 1}{x + 5}$$

eine Funktion ist. Bestimmen Sie weiters das Bild $f(D)$. Ist die Funktion injektiv?