

A1: (Kehrwerte und Quotienten komplexer Zahlen bilden)Berechne $\frac{1}{z}$ bzw. $\frac{w}{z}$ für:

- a. $z = 4i$ b. $z = 3 - i$ c. $z = 6 \cos(\frac{\pi}{6}) + 6i \sin(\frac{\pi}{6})$
d. $z = -8i$, $w = 3 + 16i$ e. $z = i + 3$, $w = 6i$ f. $z = 2 \cos(\pi) + 2i \sin(\pi)$, $w = 8 - 5i$

A2: (Kartesische und polare Darstellung komplexer Zahlen)

Gib die folgenden komplexen Zahlen in kartesischer Darstellung sowie in Polarform an.

- a. $z = 3$ b. $w = 3 + 4i$ c. $z = \frac{1}{2+i}$
d. $w = \overline{-3+i} + 6 - 2i$ e. $z = 4 \cos(\pi) + 4i \sin(\pi)$ f. $w = 5 \cos(\frac{2\pi}{3}) + 5i \sin(\frac{2\pi}{3})$

A3: (Polardarstellung komplexer Zahlen)

Gib die folgenden komplexen Zahlen in Polardarstellung an und berechne jeweils Real und Imaginärteil.

- a. $1 + i$ b. $8 \cos(\frac{\pi}{6}) + 8i \sin(\frac{\pi}{6})$ c. $-\sqrt{3} + 3i$
d. $(1 + 2i) \cdot (3 - i)$ e. $i \cdot \overline{3 - 4i}$ f. $(1 + i)^{20}$

A4: (Wurzeln komplexer Zahlen) Berechne jeweils alle $z \in \mathbb{C}$ mit:

- a. $z^2 = (3 - 3i)^2$ b. $z^3 = \frac{64}{i}$ c. $z^4 = 16i^2$

A5: (Bereiche komplexer Zahlen) Zeichne die Mengen komplexer Zahlen (oder einen Ausschnitt davon):

- a. $\{z \in \mathbb{C} : z = 8i\bar{z}\}$ b. $\{z \in \mathbb{C} : -e < 2z + 2\bar{z} < e\}$ c. $\{z \in \mathbb{C} : z^4 = 81i^2\}$

A6: (Bereiche komplexer Zahlen) Zeichne die Mengen komplexer Zahlen (oder einen Ausschnitt davon):

- a. $\{z \in \mathbb{C} : z\bar{z} - 9 \leq 0\}$ b. $\{z \in \mathbb{C} : \left| \frac{z+4}{z-4} \right| \geq 1\}$ c. $\{z \in \mathbb{C} : (z - i)(\bar{z} + i) < 4\}$