

**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.  $w = -3 + i + 6 - 2i$    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.  $\{z \in \mathbb{C} : (z - i)(\bar{z} + i) < 4\}$