

Aufgabe 1:

Führen Sie jeweils die Rechnung in den komplexen Zahlen durch.

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| (a) $(2 + 3i) + (-3 + 2i)$, | (b) $(3 - 2i) - (1 - 3i)$, | (c) $(2 + 3i) \cdot (1 - 3i)$, |
| (d) $(2 - i) \cdot (2 + i)$, | (e) $(1 + 2i)^2$, | (f) $(1 + i)^4$, |
| (g) $(3 - i)/(1 + 2i)$, | (h) $(2 + 5i)/(2 - 3i)$, | (i) $(2 + i)^3/i$ |

Aufgabe 2:

Berechnen Sie den Betrag der folgenden komplexen Zahlen.

- | | |
|----------------|--|
| (a) $6 - 8i$, | (b) $-5 - 12i$, |
| (c) $1 + 2i$, | (d) $(\sqrt{6} + \sqrt{2}) + (\sqrt{6} - \sqrt{2})i$ |

Aufgabe 3:

Skizzieren Sie die Menge M in der komplexen Zahlenebene.

- | | |
|--|--|
| (a) $M = \{z \in \mathbb{C} \mid \operatorname{Re} z = 2\}$, | (b) $M = \{z \in \mathbb{C} \mid \operatorname{Im} z = -1\}$, |
| (c) $M = \{z \in \mathbb{C} \mid \operatorname{Im} z \geq 1\}$, | (d) $M = \{z \in \mathbb{C} \mid \operatorname{Re} z \leq 1 \text{ und } \operatorname{Im} z \geq 0\}$, |
| (e) $M = \{z \in \mathbb{C} \mid z = 2\}$, | (f) $M = \{z \in \mathbb{C} \mid z \leq 1 \text{ und } \operatorname{Re} z \geq 0\}$, |
| (g) $M = \{z \in \mathbb{C} \mid z - i = 1\}$, | (h) $M = \{z \in \mathbb{C} \mid \operatorname{Re}((2 - i) \cdot z) = 0\}$ |

Aufgabe 4:

Lösen Sie die folgenden quadratischen Gleichungen für $z \in \mathbb{C}$. Es gibt in allen diesen Fällen je zwei verschiedene Lösungen.

- | | |
|--|---|
| (a) $z^2 - 2z + 2 = 0$, | (b) $z^2 - 4z + 5 = 0$, |
| (c) $z^2 - 4z + 13 = 0$, | (d) $z^2 - 10z + 29 = 0$, |
| (e) $z^2 + (4 + 4i)z + (1 + 8i) = 0$, | (f) $z^2 + (-2 + 2i)z + (4 - 2i) = 0$, |