

Schriftliche Aufgaben

Name:

Aufgabe 8

Bestimme alle Lösungen der Gleichung $z^6 = -i$ in Polardarstellung und zeichne sie in des Koordinatensystem ein.

$$z_0 = \text{ , }$$

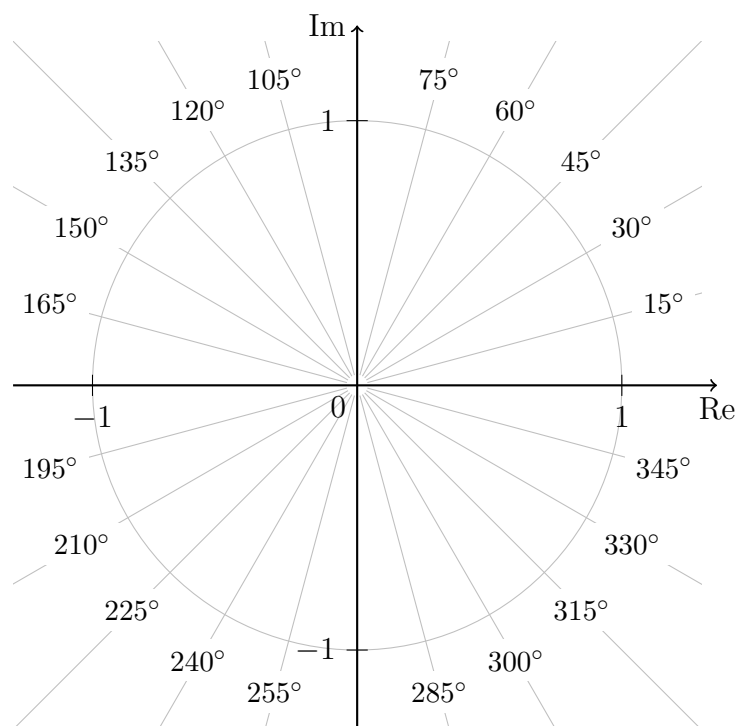
$$z_1 = \text{ , }$$

$$z_2 = \text{ , }$$

$$z_3 = \text{ , }$$

$$z_4 = \text{ , }$$

$$z_5 = \text{ . }$$



Weiter auf Seite 2

Aufgabe 9

Gegeben ist die Gleichung

$$z^3 = -2 + 11i. \quad (1)$$

- a) Gib die rechte Seite in Polarkoordinaten an. Runde auf zwei Nachkommastellen.

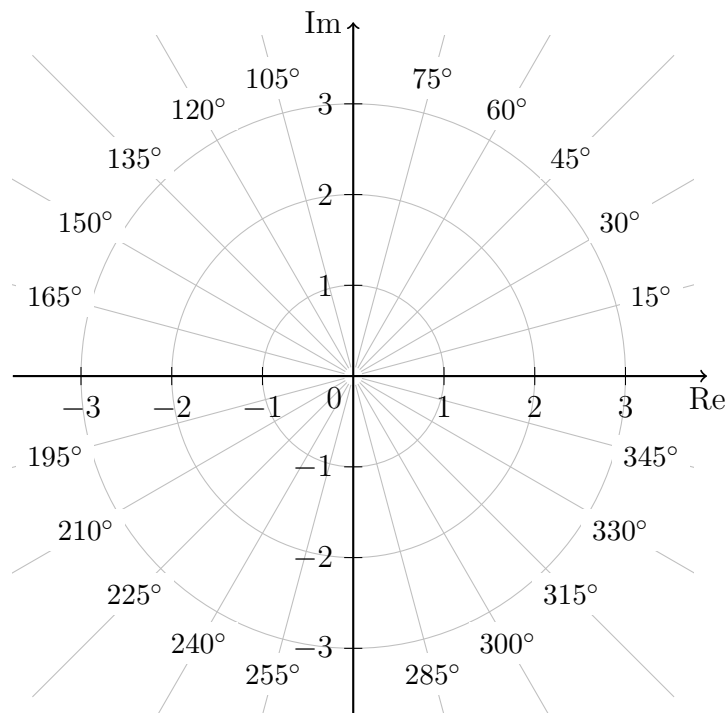
$$-2 + 11i \approx$$

- b) Gib alle Lösungen von (1) in Polarkoordinaten an. Runde auf zwei Nachkommastellen.

$$z_k \approx$$

für $k = 0, 1, 2$.

- c) Zeichne die Lösungen von (2) in das Koordinatensystem ein.



- d) Berechne mit Hilfe eines Taschenrechners für die einzige Lösung
- z
- von (2), die negativen Realteil besitzt, Real- und Imaginärteil gerundet auf zwei Nachkommastellen.

$$\operatorname{Re}(z) =$$

$$\operatorname{Im}(z) =$$

- e) Rechne nach, dass Du eine exakte Lösung der Gleichung (2) gefunden hast.

$$z^3 =$$

Weiter auf Seite 3

Aufgabe 10

- a) Berechne komplexe Wurzel in der Darstellung $\sqrt{z} = x + yi$ mit ganzen Zahlen x, y .

$$\sqrt{-8 + 6i} = \boxed{}.$$

- b) Gib die komplexe Wurzel in der Darstellung $\sqrt{z} = x + yi$ mit $x, y \in \mathbb{R}$ an.

$$\sqrt{-32 + 24i} = \boxed{}.$$

- c) Berechne die Lösungen der Gleichung

$$z^2 + 2iz + 7 - 6i = 0.$$

in der Form $z_k = x_k + y_k i$ mit $x_k, y_k \in \mathbb{R}$ ($k = 1, 2$).

$$z_1 = \boxed{}, \quad z_2 = \boxed{},$$