

- 1.) Führen Sie folgende Additionen und Subtraktionen komplexer Zahlen aus. Geben Sie das Ergebnis in der algebraischen und polaren Form an. Stellen die einzelnen Zahlen graphisch dar.

$$z_1 := 3 + j \cdot 6$$

$$z_2 := -11 - j \cdot (-4)$$

$$z_3 := -j$$

$$z_4: \text{ Betrag}=4,$$

$$\phi_4 := 65 \cdot \text{Grad}$$

a) $z_a := z_1 - (z_3 - z_2)$

b) $z_b := z_4 - (-z_4 + z_3) + [-(z_1 - z_2)]$

c) $z_c := z_3 + (z_4 - z_3)$

d) $z_d := z_2 + z_4 + (8 - 3 \cdot \sqrt{-7}) \cdot \sqrt{-5}$

- 2.) Lösen Sie folgende Gleichungen. Die Zahl z ist zu ermitteln.

$$z^4 + 2 \cdot z^2 - 8 = 0$$

$$z^2 - 3 \cdot z + 7 = 0$$

Lösungen:

$$z_a = -8 + 11j$$

$$|z_a| = 13.601$$

$$\arg(z_a) = 126.027 \text{ Grad}$$

$$z_b = -10.619 + 6.25j$$

$$|z_b| = 12.322$$

$$\arg(z_b) = 149.519 \text{ Grad}$$

$$z_c = 1.69 + 3.625j$$

$$|z_c| = 4$$

$$\arg(z_c) = 65 \text{ Grad}$$

$$z_d = 8.439 + 25.514j$$

$$|z_d| = 26.873$$

$$\arg(z_d) = 71.698 \text{ Grad}$$

zu 2.)

$$\begin{pmatrix} 2 \cdot j \\ -2 \cdot j \\ \sqrt{2} \\ -\sqrt{2} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \frac{3}{2} + \frac{1}{2} \cdot j \cdot \sqrt{19} \\ \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \cdot j \cdot \sqrt{19} \end{pmatrix}$$

$$\text{Grad} := \frac{2 \cdot \pi}{360}$$