

**E D U A R D - S P R A N G E R - B E R U F S K O L L E G**

Berufskolleg für Technik der Stadt Hamm für Technik mit gymnasialer Oberstufe

Thema: Rechnen in C

b: Multiplikation/Division

Übungsaufgaben: Geben Sie das Ergebnis in der algebraischen und der Eulerschen Form an!

Hinweis: Potenzen können als Produkte geschrieben werden!!!!

$$a) \quad Z_a := \frac{(2 + j \cdot 3)^2}{(\sqrt{3} - j \cdot \sqrt{4})^2}$$

$$b) \quad Z_b := \left( 3 \cdot e^{-j \cdot 2 \cdot \frac{\pi}{3}} \right) + (2 + j \cdot 3)$$

$$c) \quad Z_c := e^{j \cdot \frac{\pi}{2}} \cdot 1$$

$$d) \quad Z_d := (-3 - j \cdot 4)^4 \cdot (-0.7 + j \cdot 2)^3$$

$$e) \quad Z_e := \frac{1}{2 + j \cdot 2} - (2 + j \cdot 2) \cdot e^{-j \cdot 20 \cdot 2 \cdot \frac{\pi}{360}}$$

$$f) \quad Z_f := \left( \frac{1}{8} + j \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$g) \quad Z_g := \left( \frac{1}{3} - j \cdot \frac{1}{2} \right)^3 \cdot e^{-j \cdot \frac{\pi}{12}} + j \cdot \frac{20}{9}$$

$$h) \quad Z_h := (-25 + j \cdot 12) \cdot (5 - j \cdot 4) \cdot (3 - j \cdot 7)$$

$$i) \quad Z_i := \frac{(25 + j \cdot 12) \cdot (4 + j \cdot 5)}{(25 + j \cdot 12) \cdot (4 + j \cdot 5)}$$

$$j) \quad Z_j := 12 \cdot e^{j \cdot \frac{1}{6} \cdot \pi} \cdot (1 - j) - (1 + j)$$

Lösungen:

$$Z_a = -1.59 - 0.95j \quad |Z_a| = 1.86 \quad \arg(Z_a) = -2.6$$

$$Z_b = 0.5 + 0.4j \quad |Z_b| = 0.64 \quad \arg(Z_b) = 0.68$$

$$Z_c = j \quad |Z_c| = 1 \quad \arg(Z_c) = 90 \text{ Grad}$$

$$Z_d = -5946.2 - 40.53j \quad |Z_d| = 5946.34 \quad \arg(Z_d) = -3.13$$

$$Z_e = -2.31 - 1.45j \quad |Z_e| = 2.73 \quad \arg(Z_e) = -148 \text{ Grad}$$

Nebenrechnungen:

$$\frac{1}{2 + j \cdot 2} = 0.25 - 0.25j \quad (2 + j \cdot 2) \cdot e^{-j \cdot 20 \cdot 2 \cdot \frac{\pi}{360}} = 2.56 + 1.2j$$

$$Z_f = 0.89 + 0.46j \quad |Z_f| = 1 \quad \arg(Z_f) = 27.62 \text{ Grad}$$

$$Z_g = -0.22 + 2.24j \quad |Z_g| = 2.25 \quad \arg(Z_g) = 95.53 \text{ Grad}$$

$$Z_h = 889 + 1019j \quad |Z_h| = 1352.29 \quad \arg(Z_h) = 48.9 \text{ Grad}$$

$$Z_i = 1 \quad |Z_i| = 1 \quad \arg(Z_i) = 0 \text{ Grad}$$

$$Z_j = 15.39 - 5.39j \quad |Z_j| = 16.31 \quad \arg(Z_j) = -19.31 \text{ Grad}$$