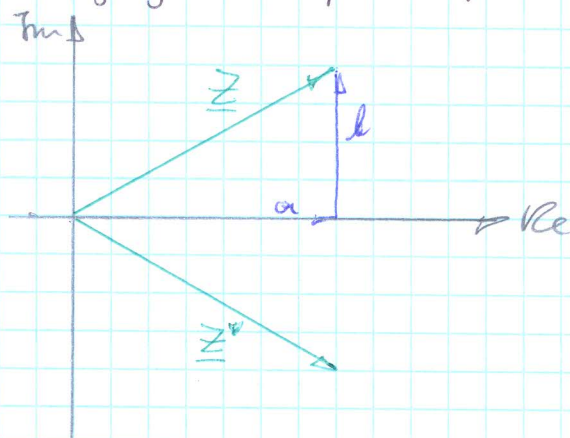


## - komplexe Konjugation

geg  $\underline{z} = a + j b$

ändert man das Vorzeichen des Imaginärteils, so erhält man die zu  $\underline{z}$  konjugiert komplexe Zahl

$$\underline{z}^* = a - j b$$



$$\underline{z} = r \angle \varphi$$

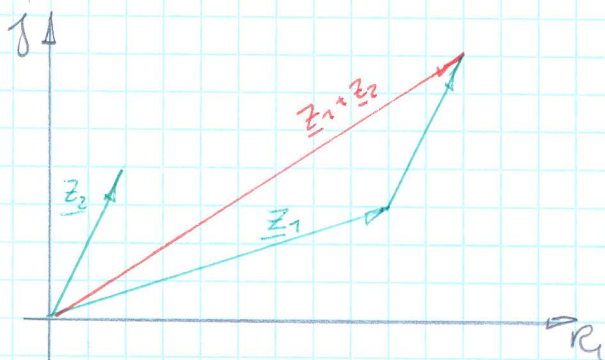
$$\underline{z}^* = r \angle -\varphi$$

$$(\underline{z}^*)^* = \underline{z}$$

$$\underline{z} \cdot \underline{z}^* = (a + j b)(a - j b) = a^2 - j a b + j a b - j^2 b^2 = a^2 + b^2 = r^2$$

## • Rechnen mit komplexen Zahlen

### - Addition und Subtraktion



$$\begin{aligned} \underline{z}_1 + \underline{z}_2 &= (a_1 + j b_1) + (a_2 + j b_2) \\ &= (a_1 + a_2) + j (b_1 + b_2) \end{aligned}$$

$$\underline{z}_1 - \underline{z}_2 = (a_1 - a_2) + j (b_1 - b_2)$$

### Multiplikation

$$\underline{z}_1 \cdot \underline{z}_2 = (a_1 + j b_1)(a_2 + j b_2) = \dots \text{kompliziert}$$

besser:  $\underline{z}_1 \cdot \underline{z}_2 = r_1 \angle \varphi_1 \cdot r_2 \angle \varphi_2 = r_1 r_2 \angle (\varphi_1 + \varphi_2)$