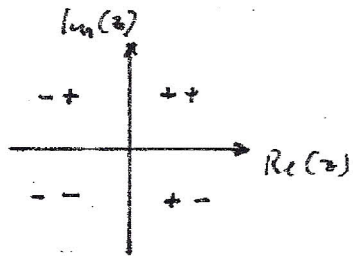


Zusatzinformationen zu den Algebra-Vorlesungen Kapitel 1

a)



$$z = 3 + 4j \Rightarrow |z| = 5 \text{ und } \tan \alpha = \frac{4}{3} \Rightarrow \alpha = 0,93 \cong 53^\circ$$

$$z = 3 - 4j \Rightarrow |z| = 5 \text{ und } \tan \alpha = -\frac{4}{3} \Rightarrow \text{da im 2. Quadrant } \alpha = 180^\circ - 53^\circ = 127^\circ$$

$$z = -3 - 4j \Rightarrow |z| = 5 \text{ und } \tan \alpha = \frac{4}{3} \Rightarrow \text{da im 3. Quadrant } \alpha = 180^\circ + 53^\circ = 233^\circ$$

$$z = -3 + 4j \Rightarrow |z| = 5 \text{ und } \tan \alpha = -\frac{4}{3} \Rightarrow \alpha = -53^\circ \text{ oder } 360^\circ - 53^\circ = 307^\circ$$

b)

Beispiele:

Man berechne die 6. Potenz von $z = 2 - 2j$.

$$z^k = |z|^k \cdot [\cos(k\alpha) + j \cdot \sin(k\alpha)]$$

$$z = 2 - 2j$$

$$\tan \alpha = -\frac{2}{2} = -1$$

$$\alpha = -45^\circ = 315^\circ$$

$$|z| = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$z^6 = (2\sqrt{2})^6 \cdot [\cos(6 \cdot 315) + j \cdot \sin(6 \cdot 315)]$$

$$z^6 = 512 \cdot (0 + 1j)$$

$$z^6 = 512 \cdot 0 + 512 \cdot 1j$$

$$z^6 = 512j$$