Komplexe Zahlen

Darstellung als real-/imaginär-Koordinaten

$$c = x+iy$$

Konjugiert-komplexe Zahl

$$c^* = x-iy$$

Betragsquadrat einer komplexen Zahl

$$|c^2| = c \cdot c^* = (x+iy)\cdot(x-iy) = x^2-(iy)^2 = x^2+y^2$$

Darstellung als real-Radius/imaginär-Phase

$$c = re^{i\phi} = r(\cos\phi + i\sin\phi)$$

Also:

$$x = r\cos\phi \quad \text{und} \quad y = r\sin\phi$$

Gegeben: $c_0 = r_0 e^{i\phi_0}$
Gesucht: x_0 und y_0 , so dass $x_0+i\,y_0 = r_0 e^{i\phi_0}$
Lösung: $x_0 = r_0\cos\phi_0$ und $y_0 = r_0\sin\phi_0$

Insbesondere: $c_0 = 0 \quad \rightarrow \quad x_0 = 0$ und $y_0 = 0$! **Nullpunkt bleibt Nullpunkt.**

Alternative Interpolationsformel:
Punktumgebung: $x_1 \leq x < x_1+1$ und $y_1 \leq y < y_1+1$

$$c_1(x_{1,}y_1) \ , \ c_2(x_1+1,y_1) \ , \ c_3(x_{1,}y_1+1) \ , \ c_4(x_1+1,y_1+1)$$

$$c(x,y) = A(x-x_1)+B(y-y_1)+C(x-x_1)(y-y_1)+D$$

mit

$$A = c_2-c_1$$
$$B = c_3-c_1$$
$$C = (c_4-c_2)-(c_3-c_1)$$
$$D = c_1$$

Vorteil: Rein linear, stetiger Übergang zwischen benachbarten Umgebungsquadraten.