

Die Mandelbrot-Menge

Die *Mandelbrot-Menge*, benannt nach dem Mathematiker Benoît Mandelbrot (1924–2010), ist die Menge aller Zahlen $c \in \mathbb{C}$, für welche die Bahn der Funktion

$$f(z_{k+1}) = z_k^2 + c \text{ mit } z_0 = 0$$

beschränkt ist. Diese Zahlen c werden üblicherweise schwarz gefärbt. Entfernen sich jedoch die Werte der Folge immer mehr vom Ursprung, so codiert die Anzahl der Iterationen, die nötig ist, um sich weiter als eine vorgegebene Distanz r vom Ursprung zu entfernen, die Farbe des Ausgangspunkts c .

Aufgabe: Bestimme das kleinste $k \in \mathbb{N}_0$, für das $|z_k| > 100$ gilt. Nach 200 Iterationsschritten kann abgebrochen werden.

$$c = 3$$

$$c = -1$$

$$c = 0$$

$$c = 1 + i$$

$$c = -0.125 + 0.75i$$

Umrechnung von Bild- in Weltkoordinaten

