Iterazione quadratica

Si considera l'iterazione

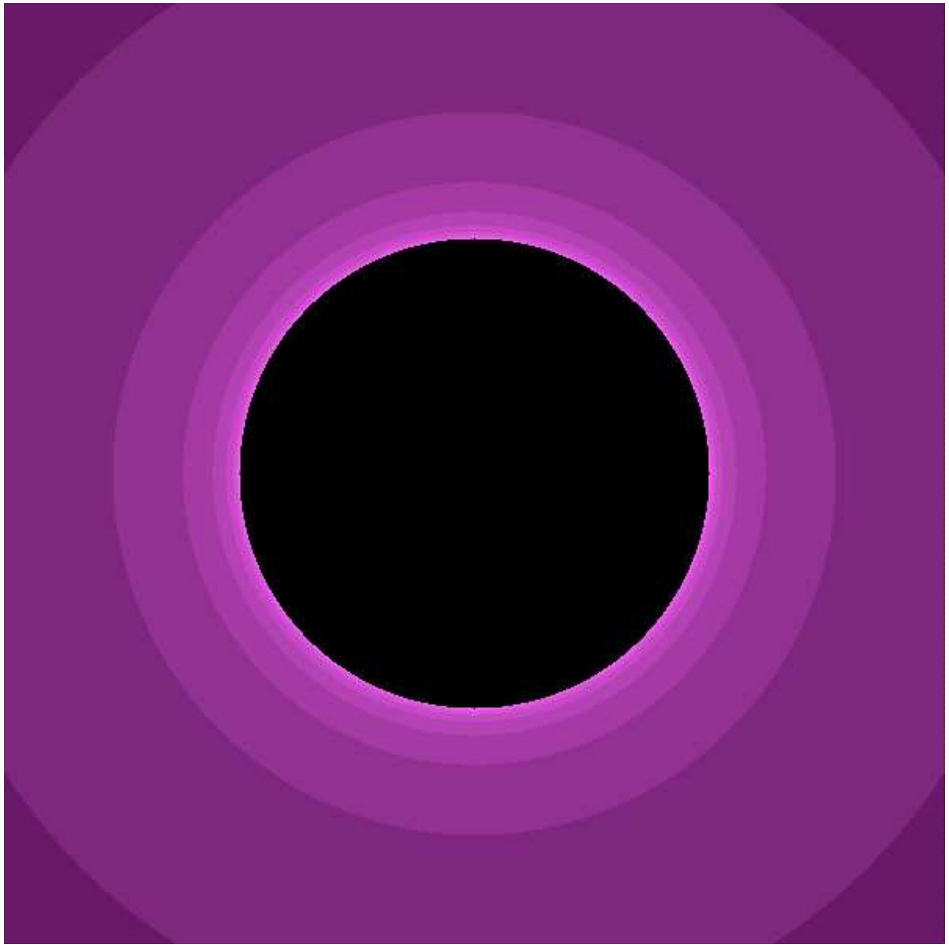
$$\begin{cases} x_{k+1} = x_k^2 + c \\ x_0 \end{cases}$$

per un dato valore di $c \in \mathbb{C}$.

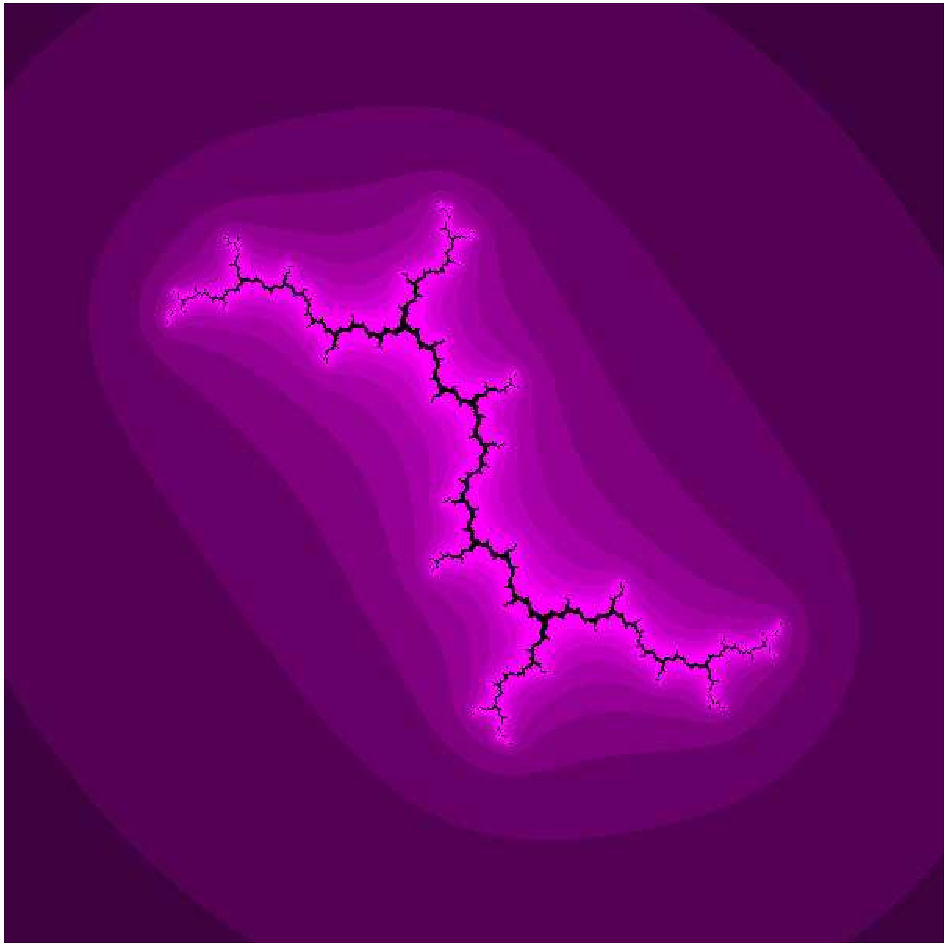
- Se l'orbita di un punto tende a ∞, lo si dipinge di un colore, altrimenti lo si dipinge di nero
- Per una visualizzazione più gradevole, è opportuno che il colore sia una funzione del numero di iterazioni necessarie alla *convergenza*

Alcuni esempi: eclisse di sole

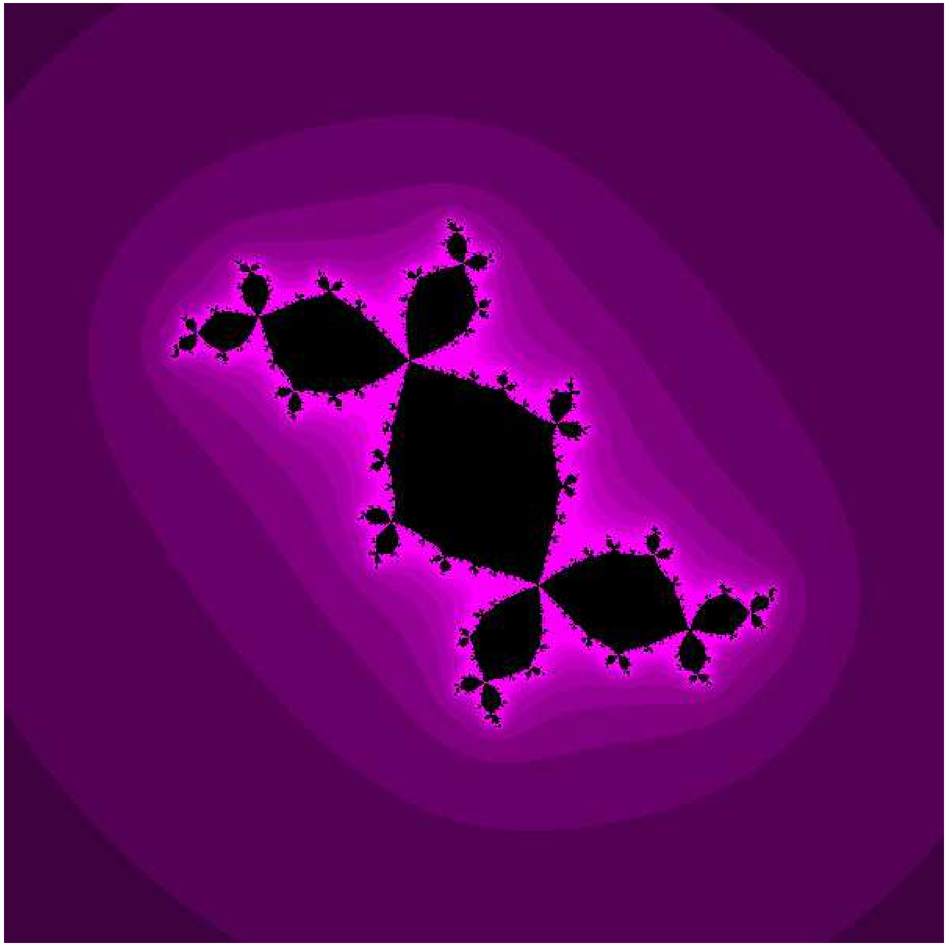
$c = 0$



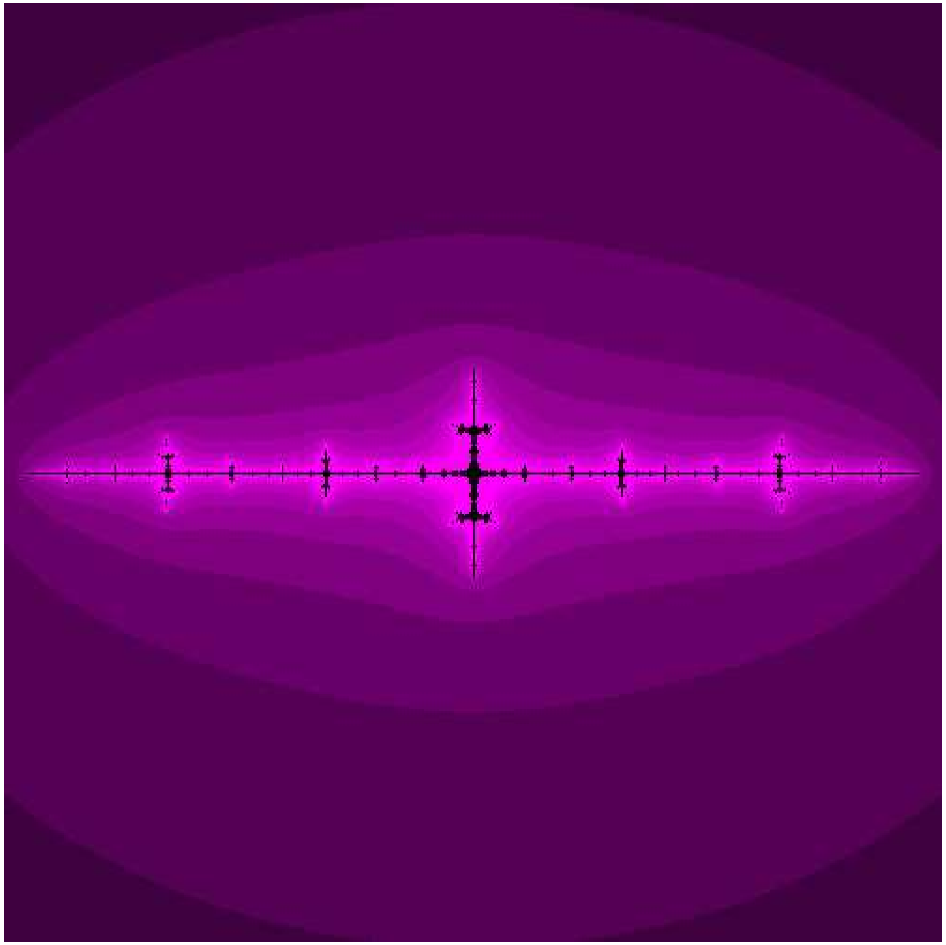
Alcuni esempi: dendrite, $c = i$



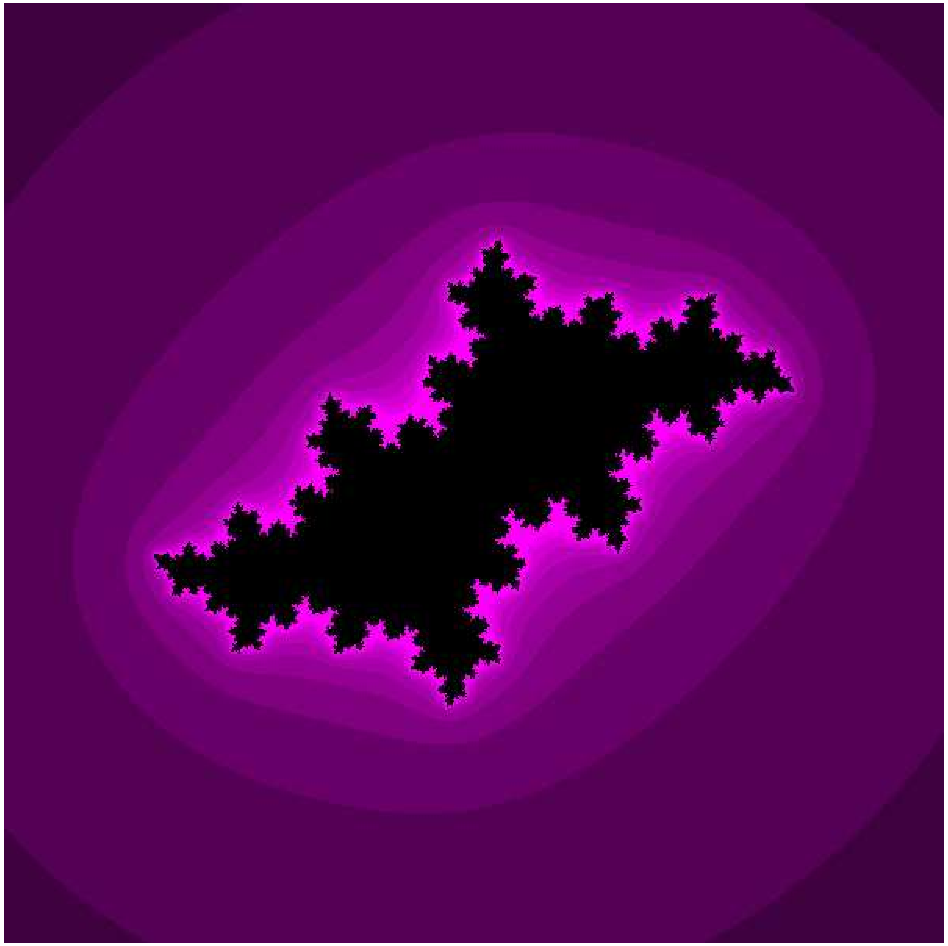
Alcuni esempi: coniglio di Douady, $c = -0.123 + 0.745i$



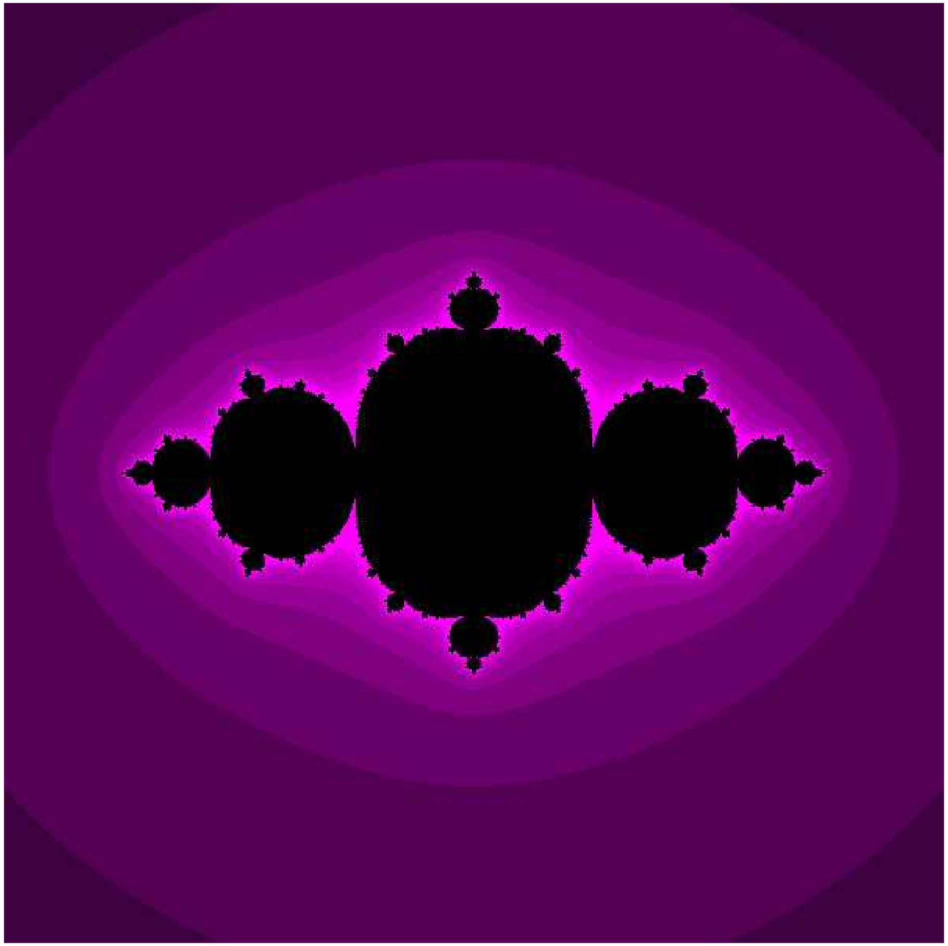
Alcuni esempi: aeroplano, $c = -0.123 + 0.745i$



Alcuni esempi: disco di Siegel, $c = -0.38 + 0.58i$



Alcuni esempi: frattale di San Marco, $c = -0.75$



Insieme di Mandelbrot

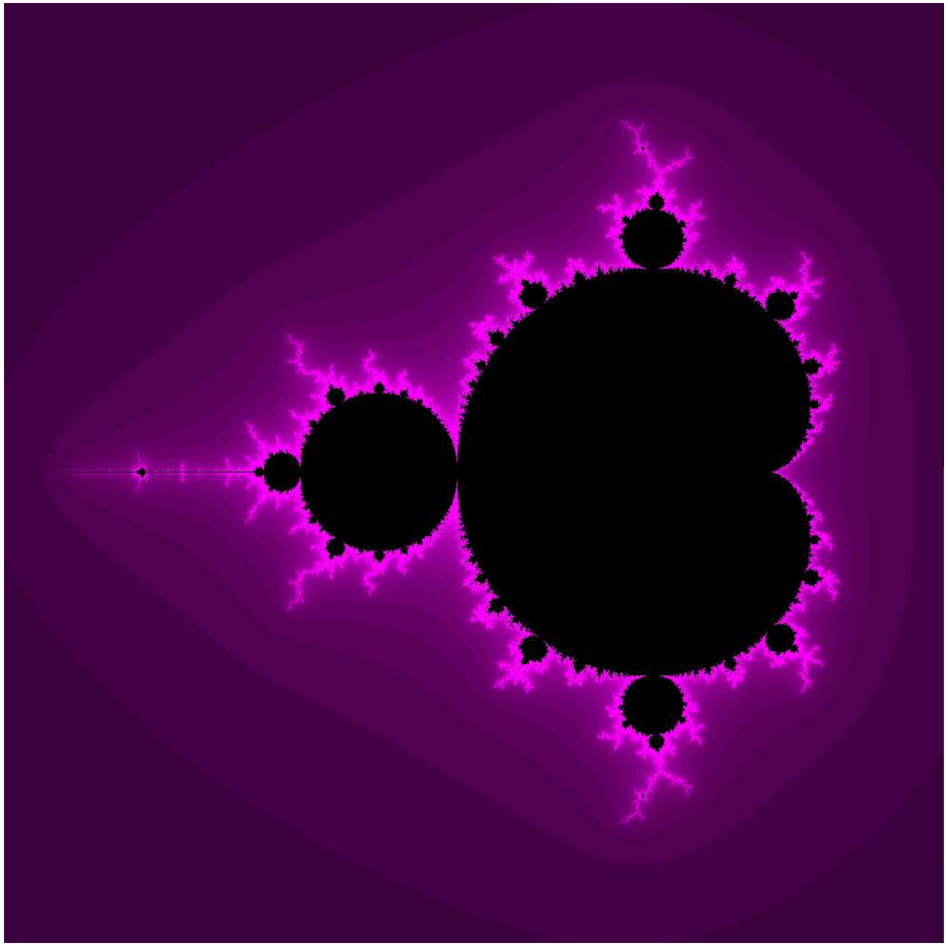
Si considera la famiglia di iterazioni

$$\begin{cases} x_{k+1} = x_k^2 + c \\ x_0 = 0 \end{cases}$$

al variare di $c \in \mathbb{C}$.

- Per un dato c, se la successione tende a ∞, lo si dipinge di un colore, altrimenti lo si dipinge di nero
- Per una visualizzazione più gradevole, è opportuno che il colore sia una funzione del numero di iterazioni necessarie alla *convergenza*

Insieme di Mandelbrot



Esempio: metodo di Newton

Si considera l'iterazione

$$\begin{cases} x_{k+1} = \dfrac{2x_k^3 + 1}{3x_k^2} \\ x_0 \end{cases}$$

Al variare di x_0 si dipinge il punto x_0 di un colore diverso a seconda del limite della sua orbita

Esempio con il metodo di Newton