

Scheda di lavoro n. 7

Traiettorie erratiche

(Excel - C++)

Proposta di lavoro – 1

1. Studiare graficamente l'andamento asintotico delle reiterate della funzione $y = rx(1-x)$ nel caso in cui $r=3,8$ (assegnare valori poco più grandi di 3, ad esempio 3,1 oppure 3,2). Verificare attraverso un foglio elettronico che si hanno traiettorie caotiche, cioè traiettorie che non convergono né a punti fissi né a cicli stabili.
2. Studiare graficamente l'andamento asintotico delle iterate nel caso $r=4$. Verificare attraverso un foglio elettronico che si hanno traiettorie caotiche.

Proposta di lavoro – 2

Attraverso un foglio elettronico, mostrare che partendo da 2 valori iniziali molto vicini, si hanno successioni che, dopo alcune iterazioni, si discostano completamente. Rappresentare graficamente la proprietà precedente, detta *sensibilità alle condizioni iniziali*.

Proposta di lavoro – 3

Rappresentare il diagramma di biforcazione, ponendo sull'asse delle ascisse i valori di r e sull'asse delle ordinate molti valori delle $x(n)$ per quel determinato valore di r , considerando che per n molto grande i valori possono essere rappresentativi dell'attrattore di turno.

Procedere ai diversi ingrandimenti del diagramma di biforcazione per valori di r molto vicini fino a vedere:

- Zone di ordine;
- Attrattori di periodo 3;
- Zone caotiche.