valori di soglia), e così via. Si osserva, in altre parole, un insieme infinito e limitato di costanti k_n, le quali definiscono successivi intervalli di riferimento per il parametro k. In generale, per $k_n<k<k_{n+1}$, si ha che la variabile $x(t)$ segue un'evoluzione che la porta, asintoticamente, a compiere oscillazioni fra i 2^n stati di un attrattore, i cui valori dipendono solo da k e non dal valore iniziale di $x(t)$;

4. se il valore di k supera il valore critico k_∞, limite e punto di accumulazione della successione delle k_n (determinato per mezzo di simulazioni numeriche: $k_\infty \approx 3{,}569945...$), allora il numero degli stati generati dalle successive duplicazioni fra cui $x(t)$ oscilla, crescente con n, è talmente alto e gli stati sono talmente vicini fra loro, da rendere impossibile l'individuazione di una traiettoria: è il comportamento imprevedibile, è il caos deterministico.

Per $k<k_\infty$, come detto, gli stati asintotici componenti l'attrattore, fra i quali avvengono le oscillazioni, sono indipendenti dal valore iniziale di $x(t)$, mentre invece, in condizione di caos, cioè per $k>k_\infty$, non si osservano attrattori, il valore di $x(t)$ alla n-esima iterazione dipende dal suo valore iniziale e risulta $a(k)<x(t)<b(k)$, dove $a(k)$ tende a 0 al crescere di k, mentre $b(k)$, sempre al crescere di k, tende a 1.

Inaspettatamente, al crescere di k oltre k_∞, quindi nella zona caotica, compaiono zone in cui si osserva nuovamente il comportamento oscillatorio: all'inizio, questo avviene fra tre stati stabili di un attrattore; successivamente, ciascuno di questi si duplica secondo uno schema del tutto analogo a quello descritto nei punti precedenti, seppur per diversi valori di k, generando così nuovamente il caos. Riconosciamo in questo identico ripetersi della fenomenologia a diverse scale (autosomiglianza) la caratteristica fondamentale della struttura di un frattale. Tale fenomeno è particolarmente evidente in un intorno di $k' \approx 3{,}84...$ Per $k=4$, il comportamento caotico di $x(t)$ è esteso a tutto l'intervallo $0<x(t)\leq 1$.

Riguardo ai valori delle k_n, fra l'altro, sussiste il seguente limite, detto numero di Feigenbaum (Feigenbaum, 1978):

$$\lim_{n\to\infty} \frac{k_n - k_{n-1}}{k_{n+1} - k_n} \approx 4{,}6692016609...$$