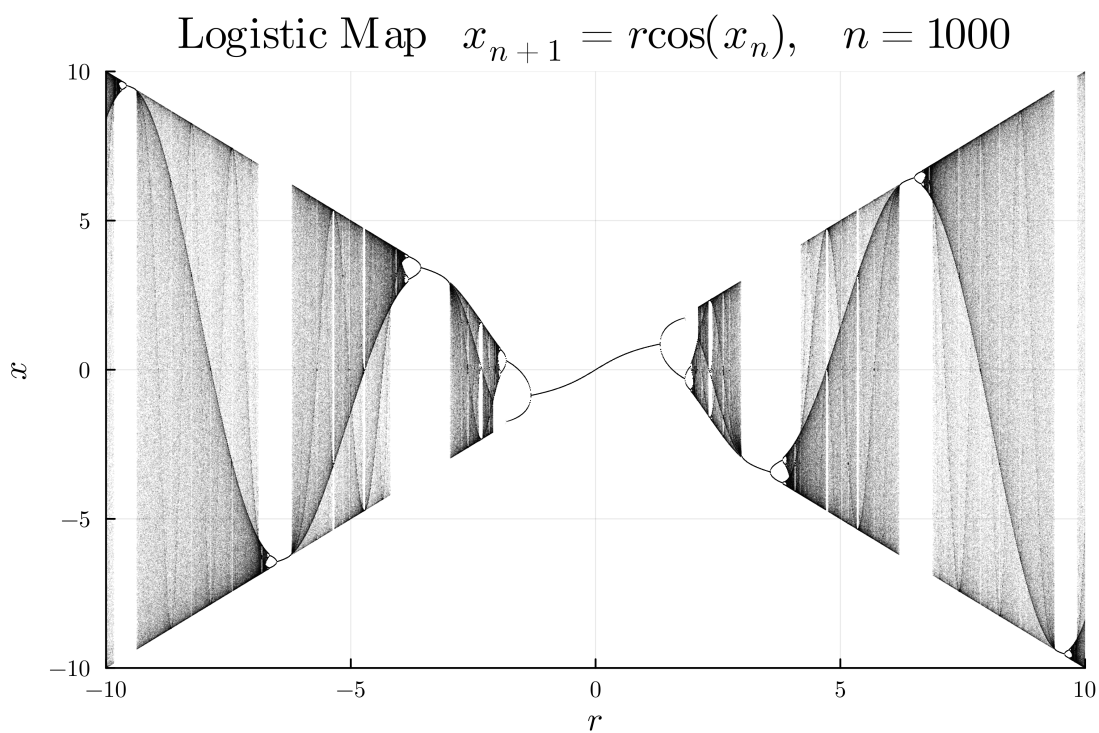


تمرین سری سیزده دینامیک غیرخطی و آشوب

صالح شاملو احمدی

۱۲ خرداد ۱۴۰۲

۱ مسئله 10.2.6



۲ مسئله 10.3.12

a ۱.۲

$$\frac{df}{dx} = 0 \implies x = \frac{1}{2} \quad (۱)$$

بنابراین وقتی یک چرخه ابرپایدار است که نقطه $x = 1/2$ جزو آن باشد که معادل این است که $x = 1/2$ نقطه ثابتی برای تابع $f^{2^n}(x, r)$ باشد. بنابراین معادله ضمنی چرخه ابرپایدار بدین شکل است:

$$f^{2^n}\left(\frac{1}{2}, R_n\right) = \frac{1}{2} \quad (۲)$$

b ۲.۲

تا پنج رقم اعشار،

$$R_2 = 3.49856, \quad (۳)$$

$$R_3 = 3.55464, \quad (۴)$$

$$R_4 = 3.56667, \quad (۵)$$

$$R_5 = 3.56924, \quad (۶)$$

$$R_6 = 3.56980, \quad (۷)$$

$$R_7 = 3.56991. \quad (۸)$$

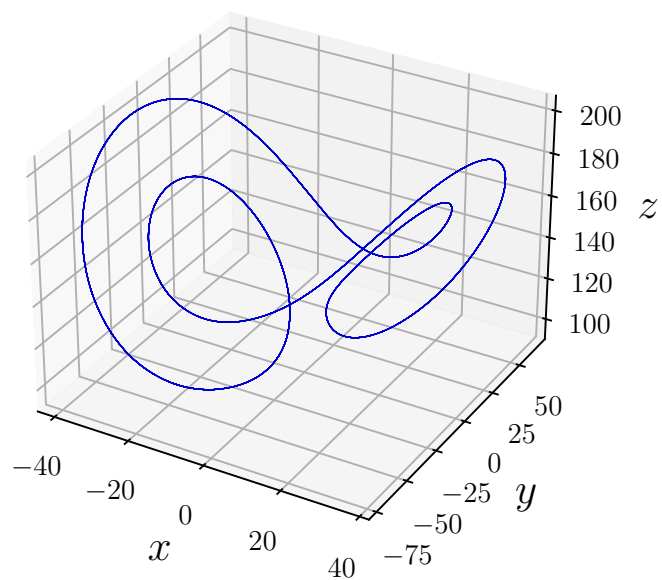
c ۳.۲

تا چهار رقم اعشار،

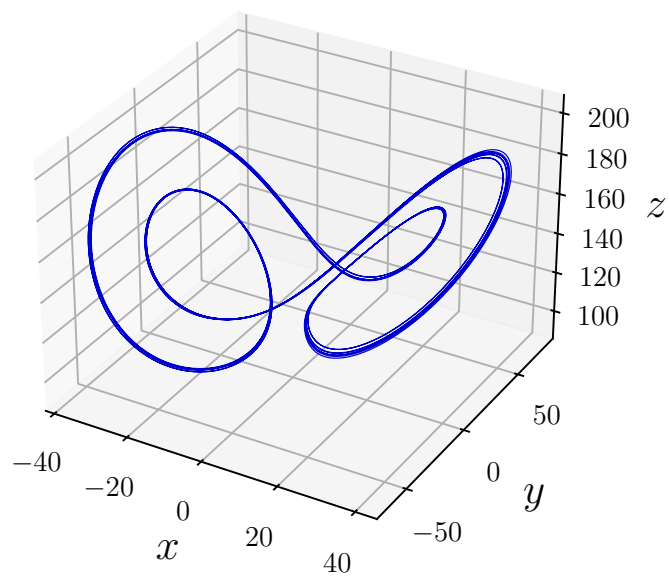
$$\delta \approx \frac{R_6 - R_5}{R_7 - R_6} = 4.6692. \quad (۹)$$

۳ مسئله 10.4.9

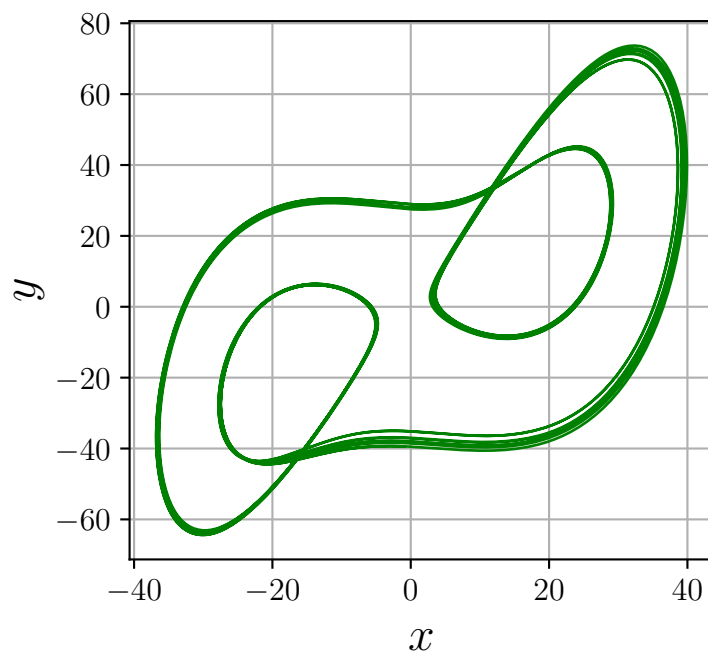
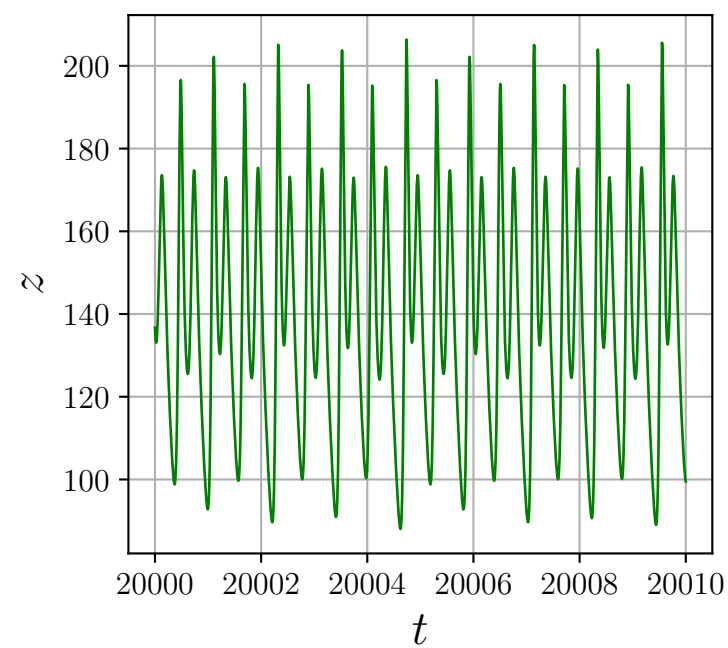
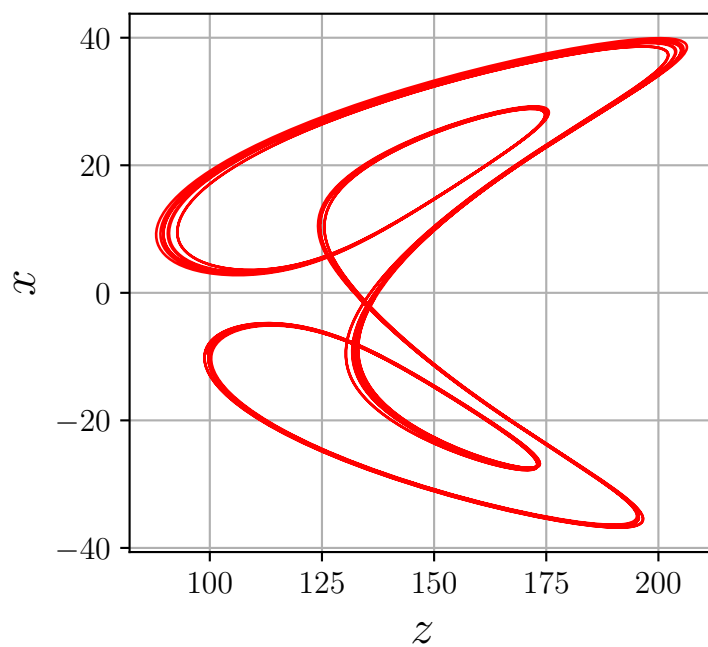
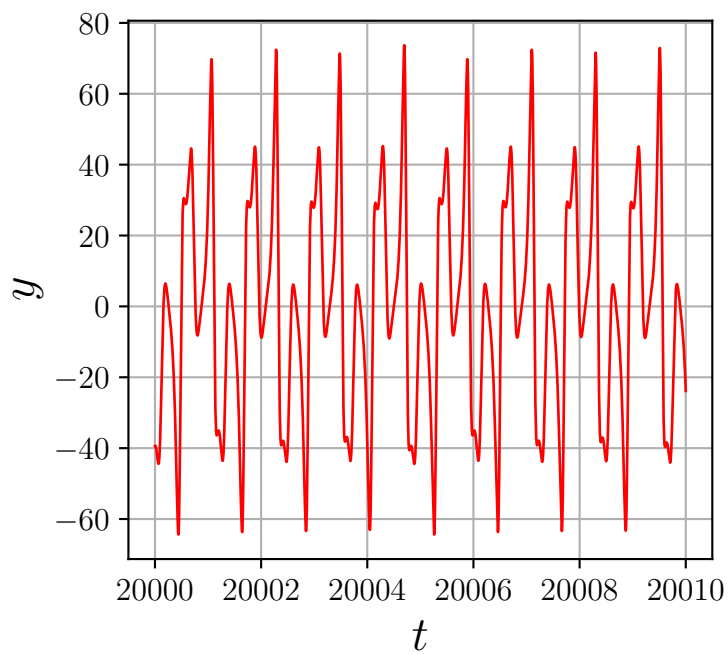
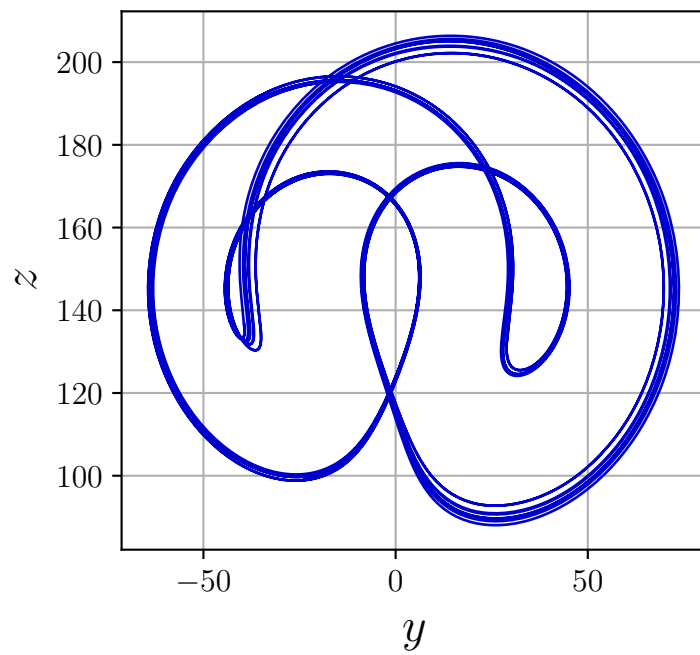
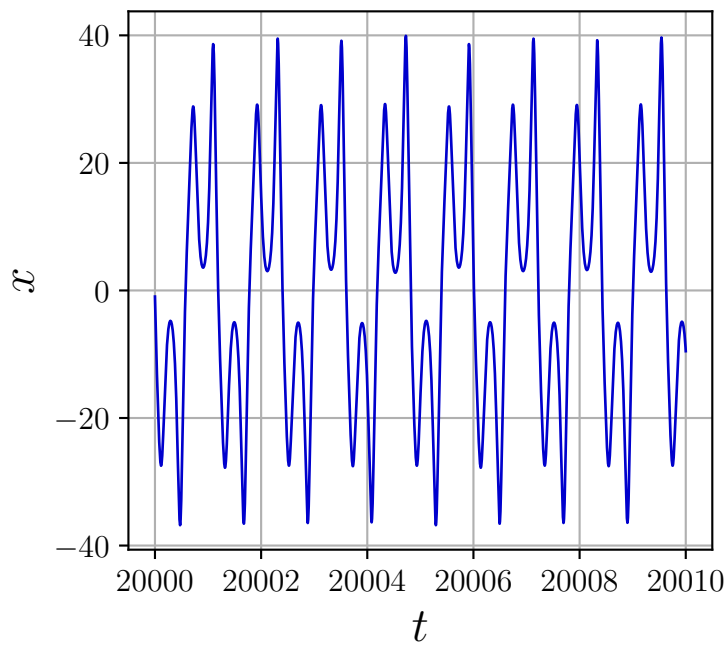
$$r = 148.5, \quad \sigma = 10, \quad b = 8/3$$



$$r = 147.5, \quad \sigma = 10, \quad b = 8/3$$



$$r = 147.5, \quad \sigma = 10, \quad b = 8/3$$



$$r = 147.5, \quad \sigma = 10, \quad b = 8/3$$

