

### Задание №1 (Зд1)

Построить бифуркационную диаграмму и график зависимости показателя Ляпунова от параметра одномерного дискретного отображения  $x_{n+1} = f(x_n)$  на заданном интервале значений параметров. Для нескольких значений параметра из интервала, при которых отображение имеет качественно различную динамику, построить итерационную диаграмму отображения.

Варианты:

1.  $x_{n+1} = r \sin^2(x_n - 1.2)$ , где  $r \in [0, 3]$ .
2.  $x_{n+1} = r x_n / (1 + x_n^6)$ , где  $r \in [0, 5]$ .
3.  $x_{n+1} = x_n \exp(1 - x_n)$ , где  $r \in [0, 4]$ .
4.  $x_{n+1} = \exp(-6.2x_n^2) + r$ , где  $r \in [-1, 1]$ .
5.  $x_{n+1} = x_n^3 - 2.0625x_n^2 - r$ , где  $r \in [-1.72, 0.2]$ .
6.  $x_{n+1} = r x_n (1 - x_n)$ , где  $r \in [0, 4]$ .
7.  $x_{n+1} = x_n^3 - 1.8x_n + r$ , где  $r \in [-1.5, 1.5]$ .
8.  $x_{n+1} = r \cos x_n$ , где  $r \in [-5, 5]$ .
9.  $x_{n+1} = \ln r |x_n|$ , где  $r \in (0, 3]$ .
10.  $x_{n+1} = r - x_n^2$ , где  $r \in [0, 2]$ .
11.  $x_{n+1} = \frac{\sqrt{r}|x_n|}{\sqrt{x_n - 2}}$ , где  $r \in [0.5, 1]$ .
12.  $x_{n+1} = r \sin \pi x_n$ , где  $r \in [0, 1]$ .
13.  $x_{n+1} = \exp(-4.9x_n^2) + r$ , где  $r \in [-1, 1]$ .
14.  $x_{n+1} = r x_n$  где  $r \in [0, 16]$ .
15.  $x_{n+1} = \begin{cases} r x_n, & x_n \leq \frac{1}{2}, \\ r(1 - x_n), & x_n > \frac{1}{2}, \end{cases}$  где  $r \in [0, 2]$ .