

Самостійна робота 3. Задача про вилов риби у ставку

$$\frac{dx}{dt} = rx \left(1 - \frac{x}{q}\right) - p$$

r – темп росту, q – ємність середовища, $p > 0$ – квота на вилов.

$$p = \frac{rq}{4}$$

N – порядковий номер за загальним списком

$$r = \begin{cases} \frac{N}{2}, & N \in [1; 12] \\ \frac{N}{3}, & N \in [13; 24] \\ \frac{N}{4}, & N \in [25; 36] \end{cases}$$

$$q = \begin{cases} N, & N \in [1; 12] \\ \frac{2}{3}N, & N \in [13; 24] \\ \frac{N}{2}, & N \in [25; 36] \end{cases}$$

x_0 – початкове значення

- 1) $p = \frac{rq}{4}$, маємо одну парну стац. точку, нехай це x_1 , тоді маємо два початкових значення $x_0 < x_1$ та $q > x_0 > x_1$
- 2) $p = \frac{rq}{4} - a^2$, маємо дві стац. точки, нехай x_1 та x_2 , $x_1 < x_2$, тоді маємо три початкових значення $x_0 < x_1$, $x_2 > x_0 > x_1$ та $x_2 < x_0 < q$
- 3) $p = \frac{rq}{4} + a^2$, дійсних стац. точок не має,

тоді початкові значення можна вибрати (наприклад, але не обов'язково)

$$x_0 = \frac{q}{3}, \quad x_0 = \frac{3}{4}q$$