

微分方程式

$$\begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix}' = \begin{pmatrix} x_1(t) \cdot (1 - x_1(t) + \frac{1}{2}x_2(t)) \\ x_2(t) \cdot (\frac{5}{2} - \frac{3}{2}x_2(t) + \frac{1}{4}x_1(t)) \end{pmatrix} \quad (1)$$

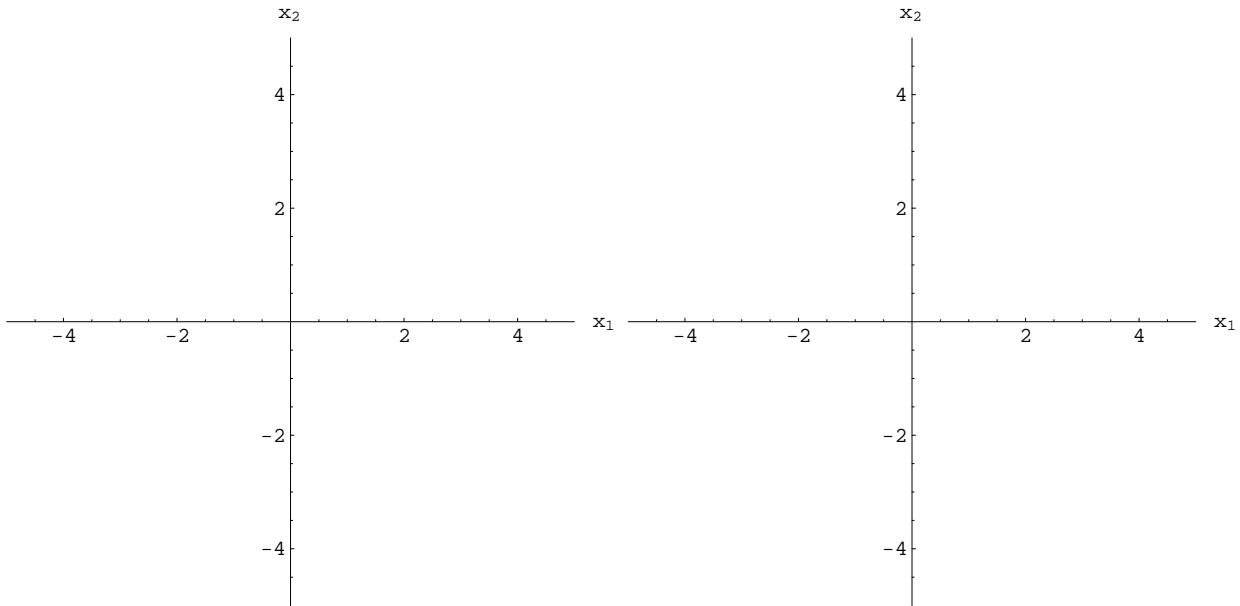
は, 競合する 2 種類の生物の個体数の変化を記述する.

平衡点は,

平衡点 (x_1, x_2)	固有値 λ_1	固有ベクトル \vec{v}_1	固有値 λ_2	固有ベクトル \vec{v}_2
(0, 0)	1	$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$	$\frac{5}{2}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$
$(0, \frac{5}{3})$	$\frac{11}{6}$	$\begin{pmatrix} 52 \\ 5 \end{pmatrix}$	$-\frac{5}{2}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$
(1, 0)	-1	$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$	$\frac{11}{4}$	$\begin{pmatrix} 2 \\ 15 \end{pmatrix}$
(2, 2)	$(-5 + \sqrt{3})/2$	$\begin{pmatrix} 1+\sqrt{3} \\ 1 \end{pmatrix}$	$(-5 - \sqrt{3})/2$	$\begin{pmatrix} 1-\sqrt{3} \\ 1 \end{pmatrix}$

(2)

である. $x_1, x_2 \geq 0$ での解軌道の様子を描け. $t \rightarrow \infty$ で, それぞれの平衡点に近づく $(x_1(0), x_2(0))$ の領域を分類せよ.



通信欄	日付	2001.11.21
	名前	
	学籍番号	
	(試験の場合のみ) 希望するほうに ○: 採点後, (廃棄) xor (1-508 前引き出しで返却)	