

Práctica Dirigida 4

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
MATEMÁTICA PARA ECONOMÍA Y FINANZAS 3 (1MAT27)

Semestre: 2022-1

Fecha: 28/05/21

Profesor: Jorge Chávez Fuentes (jrchavez@pucp.edu.pe)

Jefes de Práctica: Joaquin Rivadeneyra (jrivadeneyrab@pucp.edu.pe),

Marcelo Gallardo (marcelo.gallardo@pucp.edu.pe)

Mauricio Vallejos (mauricio.vallejos@pucp.edu.pe)

1. Como hemos visto, si x^* es el equilibrio de la ecuación $x(t+1) = ax(t) + b$, la trayectoria solución viene dada por la expresión

$$\varphi(t) = a^t(x_0 - x^*) + x^*$$

Se le pide que analice el comportamiento de las trayectorias en cada uno de los siguientes casos:

1.1) $-1 < a < 0$

1.2) $0 < a < 1$

1.3) $a < -1$

1.4) $a > 1$

En cada caso grafique la trayectoria correspondiente.

2. Para las ecuaciones que se dan a continuación, encuentre los equilibrios, analice su estabilidad y trace algunas trayectorias para diversas condiciones iniciales:

2.1) $\frac{1}{2}x(t+1) - 2x(t) = 4$

2.2) $2x(t+1) = -3x(t) - 2$

2.3) $x(t+1) - \frac{1}{4}x(t) + 3 = 0$

3. Resuelve la ecuación

$$x(t+1) = \frac{2}{3}x(t) + y(t)$$

sabiendo que $y(t)$ cumple la relación $y(t+1) = \frac{2}{3}y(t)$

4. Dada la función de demanda $Q(t) = 30 - 2p(t)$ y la función de oferta $S(t) = -6 + 4p(t - 1)$, determine la trayectoria del precio $p(t)$ considerando $p(0) = 4$.
5. Obtenga y analice el modelo discreto de crecimiento poblacional de Malthus. Para esto, suponga una tasa de crecimiento constante por cápita igual a r .
6. Para cada uno de los sistemas encuentre $x(t)$ y analice la estabilidad del sistema.

$$6.1) \quad x(t+1) = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} x(t), \quad x(0) = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$6.2) \quad x(t+1) = \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} x(t), \quad x(0) = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$6.3) \quad x(t+1) = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} x(t), \quad x(0) = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$6.4) \quad x(t+1) = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} x(t), \quad x(0) = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$6.5) \quad x(t+1) = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} x(t), \quad x(0) = \begin{bmatrix} 2 \\ 7 \end{bmatrix}$$

7. Resuelva las siguientes ecuaciones:

$$7.1) \quad x(t+2) - 3x(t+1) = -2x(t)$$

$$7.2) \quad x(t+1) = 2x(t+1) - 3x(t) + 2$$

$$7.3) \quad x(t+2) = 3x(t+1) + 2x(t) + 1$$

8. En una determinada población se observa que del primer al segundo año la población crece de 120 a 130 individuos y que cada año se duplica el crecimiento del año anterior y se añaden 20 individuos foráneos. Encuentre y analice la trayectoria de la población.