

**TAREA 1: Ecuaciones en diferencia**

Trabajo individual.

1. Resolver las siguientes ecuaciones en diferencia de primer orden y determinar si es estable o inestable.
  - a)  $x_t = \frac{1}{2}x_{t-1} + 3$ ;  $x_0 = 10$
  - b)  $x_t = -\frac{1}{2}x_{t-1} + 6$ ;  $x_0 = 10$
  - c)  $x_t = 2x_{t-1} - 2$ ;  $x_0 = 3$
  - d)  $x_t = -2x_{t-1} + 3$ ;  $x_0 = 2$
  - e)  $x_{t-1} - x_t = \varepsilon_t$
2. El *modelo de Cobweb* estudia el equilibrio de mercado de un bien cuando los oferentes tienen expectativas acerca de los precios que prevalecerán en el mercado.

$$d_t = a - \alpha p_t$$

$$s_t = b + \beta p_t^e$$

$$s_t = d_t$$

Donde  $d_t$  y  $s_t$  es la demanda y oferta del bien respectivamente. El precio de mercado es  $p_t$  y el precio que el oferente espera en el mercado es  $p_t^e$ . Los parámetros  $a, b, \alpha$  y  $\beta$  son positivos y se cumple  $a > b$ .

Asumir que el precio esperado se determina a partir del precio de mercado en el periodo inmediato; es decir,  $p_t^e = p_{t-1}$ . Entonces determinar el equilibrio de mercado y comprobar si es estable.

3. Asumir en el *modelo de Cobweb* la política de ajuste de precio esperado es:

$$p_t^e = p_{t-1}^e - \lambda(p_{t-1} - p_{t-1}^e), \quad 0 < \lambda < 1$$

Obtener el precio y la cantidad de equilibrio. Qué condición se necesita para que el equilibrio sea estable.

4. Encontrar la solución a las siguientes ecuaciones en diferencia

i)  $x_{t+2} - 3x_{t+1} + 2x_t = 0$

ii)  $x_{t+2} + x_t = 0$

iii)  $x_{t+2} + 6x_{t+1} + 9x_t = 0$

iv)  $x_{t+2} + x_{t+1} - 6x_t = 0$ ;  $x(0) = 1$  y  $x(1) = 2$

v)  $x_{t+2} + 8x_{t+1} + 16x_t = 0$ ;  $x(0) = 0$  y  $x(1) = 4$

vi)  $x_{t+2} - 8x_{t+1} - 9x_t = 24$ ;  $x(0) = 2$  y  $x(1) = 0$

vii)  $3x_{t+2} - 10x_{t+1} + 3x_t = 8$ ;  $x(0) = 5$  y  $x(1) = 3$

5. La inflación ( $\pi_t$ ) en un determinado país se comporta como sigue

$$\pi_t = -0.05 + 0.7\pi_{t-1} + 0.6\pi_{t-2}$$

Encontrar la evolución temporal de la inflación y determinar si es convergente.

6. Samuelson propone un modelo para estudiar las fluctuaciones económicas descrito por la ecuación

$$y_{t+2} - c(1+b)y_{t+1} + bcy_t = 1$$

para  $t = 0, 1, 2, \dots$  Donde  $y_t$  es el producto nacional bruto,  $b > 0$  es el coeficiente de aceleración, esto es, el cambio en la inversión agregada por unidad de cambio en el consumo agregado. Por último,  $c \in (0, 1)$  representa la propensión marginal a consumir.

Deducir la solución y encontrar las condiciones bajo las cuales el equilibrio de  $y_t$  oscila.