

Ejercicio teórico 1 Álgebra lineal:

$$a) \quad x_{n+1} = 4x_n - x_n^2$$

Identidad
 $\sin^2 \theta \cos^2 \theta = \frac{1}{4} \sin^2(2\theta)$

$$x_0 = 4 \sin^2 \theta \quad n=0$$

$$x_1 = 16 \sin^2 \theta - 16 \sin^4 \theta = 16 \sin^2 \theta (1 - \sin^2 \theta)$$

$$x_1 = 16 \sin^2 \theta (\cos^2 \theta) = 16 \left(\frac{1}{4} \sin^2(2\theta) \right)$$

$$x_1 = 4 \sin^2(2\theta) \quad (\theta) \rightarrow (2\theta)$$

$$x_2 = 16 \sin^2(2\theta) - 16 \sin^4(2\theta) \quad n=1$$

$$x_2 = 16 \sin^2(2\theta) (1 - \sin^2(2\theta)) = 16 \sin^2(2\theta) \cos^2(2\theta)$$

$$x_2 = 16 \left(\frac{1}{4} \sin^2(2(2\theta)) \right) = 4 \sin^2(4\theta) \quad (2\theta) \rightarrow (4\theta)$$

Si sucesivamente

patrón:

$$x_{n+1} = 4 \sin^2(2^{n+1} \theta)$$

Salto en factores de 2
Para x_0 tiene que empezar en 1 \rightarrow exp $n+1 \neq n$

$$b) \quad x_{n+1} = 4x_n - 4x_n^2$$

$$x_0 = \sin^2(\theta)$$

$$x_1 = 4 \sin^2 \theta - 4 \sin^4 \theta$$

$$= 4 \sin^2 \theta (1 - \sin^2 \theta) = 4 \sin^2 \theta \cos^2 \theta$$

$$= 4 \left(\frac{1}{4} \sin^2(2\theta) \right) = \sin^2(2\theta)$$

$$x_2 = 4 \sin^2(2\theta) - 4 \sin^4(2\theta) \quad \rightarrow \text{Factor de 4, no de 16}$$

$$= 4 \sin^2(2\theta) (1 - \sin^2(2\theta)) = 4 \sin^2(2\theta) \cos^2(2\theta)$$

$$= 4 \left(\frac{1}{4} \sin^2(2(2\theta)) \right) = \sin^2(4\theta) \rightarrow \text{Repetición}$$

Patrón

$$x_{n+1} = \sin^2(2^{n+1} \theta)$$

