

---

**ELO370 – S1 2022 – Control #1 – 11 de abril de 2022**

---

**Problema 1.1** Considere un sistema de tiempo discreto, con entrada  $u[k]$  y salida  $y[k]$ , está definido por el modelo en variables de estado:

$$\begin{aligned}x_1[k+1] &= x_2[k] \\x_2[k+1] &= 0,64x_1[k] - 1,4x_2[k] + 0,64u[k] \\y[k] &= x_1[k]\end{aligned}$$

- (a) ¿Es el sistema estable?
- (b) Determine los modos naturales
- (c) Grafique aproximadamente la respuesta a escalón unitario del sistema con condiciones iniciales cero.

---

**ELO370 – S1 2022 – Control #1 – 11 de abril de 2022**

---

**Problema 1.2** La figura muestra el espectro de una señal de tiempo continuo  $h(t)$ .

(a) Estima el ancho de banda de la señal

(b) Estime un período de muestreo adecuado para la señal.

*Fundamente claramente su respuesta.*

