



Teoría de sistema lineales
Examen de primer corte
Escuela de Ciencias exactas e Ingeniería

Profesor: Marco Teran

Fecha límite: 15 de marzo

Nombre: _____

Potencia y energía de señales

1. (1 punto) Teniendo en cuenta la siguiente señal:

$$x[n] = 1 + \cos\left(\frac{\pi}{8}n\right)$$

Para la ejercicio asignado realice la operación paso a paso de forma clara

- Dibuje la señal *original* involucrada (0.5 ptos.)
- Determine la **potencia** y **energía** de la señal. A partir del resultado, especifique si es una señal de potencia o energía (defina mediante cálculos) (0.5 ptos.)

2. (1 punto) Teniendo en cuenta la siguiente señal:

$$s(t) = \sqrt{2}te^{-\frac{1}{2}t^2}$$

- Determine la **potencia** y **energía** de la señal. A partir del resultado, especifique si es una señal de potencia o energía (defina mediante cálculos) (1 ptos.)

Sistemas LTI y convolución de señales

3. (3 puntos) Un sistema discreto LTI tiene como respuesta al impulso la señal dada por:

$$h[n] = 2e^{-\frac{1}{2}|n|} \{u[n+7] - u[n-8]\}$$

A la entrada del sistema discreto se aplica la siguiente señal:

$$x[n] = \frac{1}{2} \sin\left(\frac{\pi}{4}n\right) \{u[n] - u[n-5]\}$$

- (a) Dibuje las señales $h[n]$ y $x[n]$ (*aproximado*) (0.5 ptos.)
- (b) Calcule la salida del sistema $y[n]$ mediante el resultado de la suma de convolución
- Número de intervalos correctos (0.2 ptos.)
 - Límites de las sumas correctos (0.3 ptos.)
 - Resultado correcto (2 ptos.)