

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Computación

Programa de Especialidad en Ciencias de los Datos

Curso: Matematica para Ciencias de los datos

Profesor: M. Sc. Saúl Calderón Ramírez

QUIZ 0

Entrega: Domingo 25 de Abril, a través del TEC digital

Valor: 100 pts.

Puntos Obtenidos: _____

Nota: _____

Nombre del (la) estudiante: _____

Carné: _____

1. **(50 puntos)** Demuestre si el siguiente sistema es lineal:

$$L\{u(t)\} = \max(0, u(t))$$

A tal función se le conoce como función de activación ReLU, graficada en la Figura 1.

- (a) De ser necesario, puede darse valores de contraejemplo para rechazar la hipótesis, usando un script en Python, el cual debe detallar.

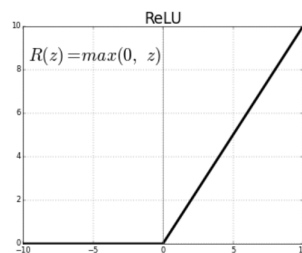


Figure 1: Función ReLU.

2. **(50 puntos)** Demuestre si el siguiente sistema es lineal:

$$L\{u(t)\} = \ln(1 + e^{u(t)})$$

Tal función, graficada en la Figura 2, se conoce como función softplus, la cual es una aproximación a la función ReLU.

- (a) De ser necesario, puede darse valores de contraejemplo para rechazar la hipótesis, usando un script en Python, el cual debe detallar.

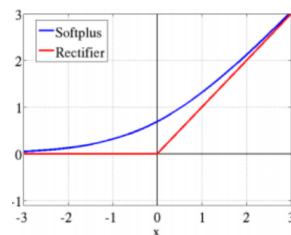


Figure 2: Función ReLU.