

Apellidos:

Nombre:

Código:



VIGILADA MINEDUCACIÓN

UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA
SEMESTRE: 2025 – 1

SYSB
SEÑALES Y SISTEMAS
BIOMÉDICOS
24 FEB 2025

Tiempo Permitido: UNA HORA.

Material Permitido: APUNTES CON CALIGRAFÍA PROPIA.

NO se permite comunicación con compañeros ni préstamo de elementos.

Instrucciones: Responda cada pregunta según las instrucciones de la sección
El examen consta de un total de **50** puntos.

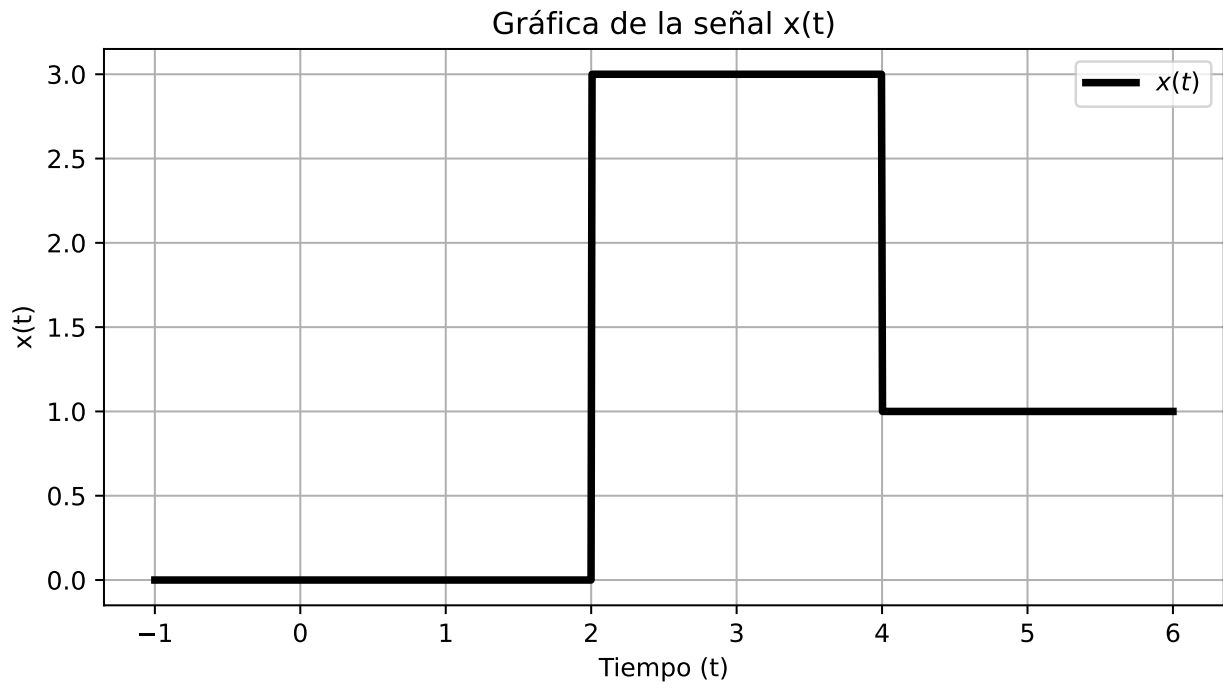


Figura 1: $X(t)$ para la pregunta 1.

1. Esta sección presenta preguntas con múltiples respuestas (al menos una de ellas es correcta). Marque con una x las afirmaciones correctas.
 - (a) La señal de la Figura 1 está compuesta por una combinación de funciones escalón $u(t)$ y rampa $r(t)$. La(s) expresión(es) que define $x(t)$ es:
 - i. $x(t) = 3u(t - 2) - 2u(t - 4)$
 - ii. $x(t) = 3r(t - 2) - 3u(t - 4)$
 - iii. $x(t) = 3r(t - 2) - 2u(t + 4)$
 - iv. $x(t) = 3r(t - 2) - 2u(t - 4)$
 - v. Ninguna de las anteriores
 - (b) En la Figura 2 se presentan dos señales. Se sabe que la fase de ambas señales es cero. Cuales de las siguientes afirmaciones es correcta:
 - i. g_1 tiene naturaleza *senoidal*.
 - ii. g_2 tiene naturaleza *senoidal*.
 - iii. $g_1(t) = \cos(2\pi t)$
 - iv. $g_1(t) = \cos(8\pi t)$
 - v. $g_2(t) = \cos(12\pi t)$
 - vi. Ninguna de las anteriores
 - (c) A partir de la información de la pregunta anterior, se puede afirmar que:
 - i. $g_1(t)$ es periodica.
 - ii. $g_2(t)$ tiene una frecuencia de 6 Hz
 - iii. $g_1(t)$ tiene una frecuencia angular de 8π rad/s
 - iv. Ninguna de las anteriores.
 - (d) Según la Figura 2, se puede afirmar que:
 - i. $g_1(t) + g_2(t)$ es periodica
 - ii. $g_1(t) + g_2(t)$ no es periodica
 - iii. $g_1(t)$ es par.

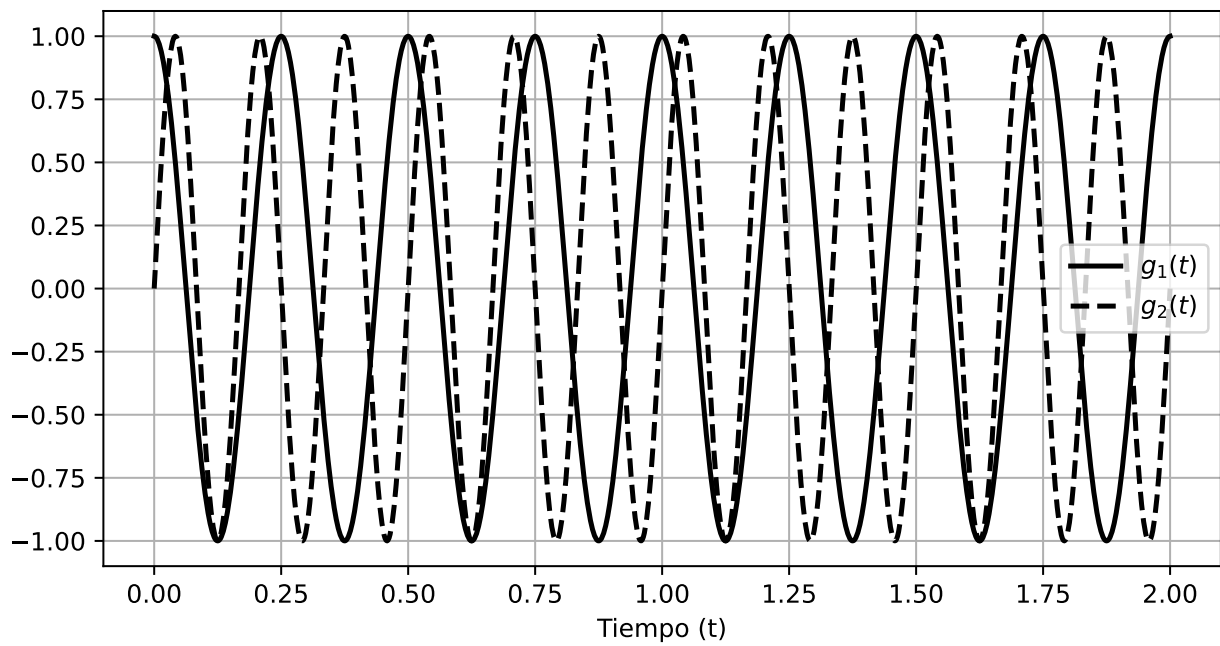


Figura 2

- iv. $g_1(t)$ es impar.
 - v. Ninguna de las anteriores
- (e) Conforme a la información entregada por la Figura 2, se desea muestrear la señal $g_1(t) + g_2(t)$. Las condiciones adecuadas para esto son:
- i. $F_s = 12$
 - ii. $F_s = 24$
 - iii. $F_s = 36$
 - iv. $F_s = 6$
 - v. Ninguna de las anteriores