

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 periódica.
    - ii.  $g_2(t)$  tiene una frecuencia de 6 Hz
    - iii.  $g_1(t)$  tiene una frecuencia angular de  $8\pi$  rad/s
    - iv. Ninguna de las anteriores.
  - (d) Según la Figura 2, se puede afirmar que:
    - i.  $g_1(t) + g_2(t)$  es periódica
    - ii.  $g_1(t) + g_2(t)$  no es periódica
    - iii.  $g_1(t)$  es par.

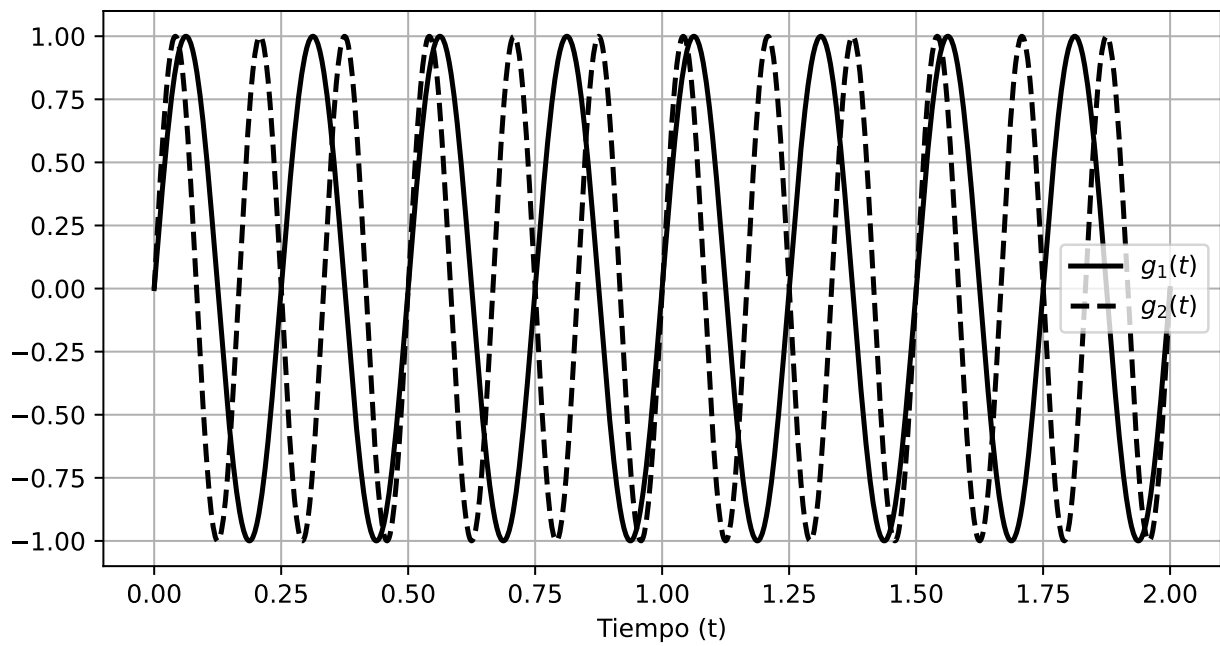


Figura 2

- 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