

SISTEMAS LINEALES  
PROBLEMAS PARA ENTREGAR 3

Sea una señal temporal definida como

$$x(t) = \begin{cases} 3 \cos(3t) & |t| \leq \frac{\pi}{3} \\ 0 & |t| > \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

1. Dibuje la señal  $x(t)$  y su transformada de Fourier  $X(\omega)$ .
2. La señal se muestrea con un tren de deltas equiespaciadas con periodo de muestreo  $T_s = \pi/10$ . Argumente si se podrá o no recuperar la señal original a partir de la muestreada utilizando un filtro pasabajo.
3. Dibuje la señal muestreada continua  $x_p(t)$  y la señal discreta  $x[n]$ .
4. Calcule una expresión analítica para  $X(\Omega)$ .

**Notas:**

- La fecha límite para presentar el problema es el jueves 4 de junio a las 12 del mediodía.
- El problema ha de ser presentado resuelto *a mano*.
- Deje claro cuál es el resultado de cada apartado.
- La correcta resolución del problema supondrá 0.4 puntos extras en la nota final del examen. (En total se propondrán 3 problemas en la asignatura, un total de 1.2 puntos).
- En caso de tener mal algún apartado, la nota será 0 puntos. (Excepto si se trata de un *error menor*, en cuyo caso la puntuación será de 0.2 puntos).
- En todos los gráficos **etiquete correctamente** los ejes.
- Todas las soluciones han de estar debidamente justificadas. No se aceptarán soluciones que no estén deducidas y/o justificadas.