....
nom i cognoms

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ

Assignatura: Senyals i Sistemes II — Primer Control T07

Data: 26 d'Octubre de 2007 — Número d'identificació de la prova: **230 11485 59 0 00**

Professors: G. Haro, J. Hernando, J.B. Mariño, E. Monte, P. Salembier

Temps: 1 h 30 min

- Poseu el vostre nom, el número de DNI i el número d'identificació de la prova al full de codificació de respostes, codificant-los amb les marques a les caselles corresponents
- Totes les marques del full de respostes s'han de fer en llapis (B, HB preferiblement)
- Les preguntes poden tenir <u>més d'una</u> resposta correcta (tres com a màxim). Les respostes errònies <u>resten punts</u>. Utilitzeu la <u>numeració de la dreta</u> (opció d'anul·lar respostes)
- No podeu utilitzar llibres, apunts, taules, formularis, calculadores o telèfon mòbil

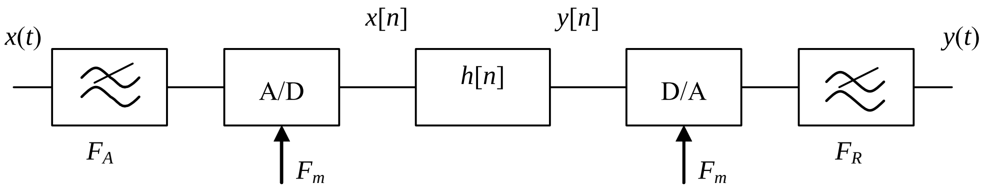


Figura 1

1. En el esquema de la figura 1 con F_m = 8 kHz, los filtros antialiasing y reconstructor se suponen ideales con frecuencias de corte de F_A=F_R, x(t)=1+cos(πF_mt)+cos(πF_m/2t) y el sistema discreto tiene como respuesta impulsional $h[n]$. Se cumple que:

1A: Si F_A=F_R=5 kHz y $h[n]$={1, 2, -2,-1}, y(t) se compone de dos tonos a frecuencias F_m/2 y F_m/4, sin componente continua.

1B: Si F_A=F_R=7 kHz y $h[n]$={1, 2, -2, -1}, y(t) se compone de dos tonos a frecuencias F_m/2 y F_m/4, sin componente continua.

1C: Si F_A=F_R=7 kHz y $h[n]$={1,1,1, 1}, y(t) únicamente tendrá la componente continua.

1D: Si F_A=F_R=5 kHz y $h[n]$={1,1, 1, 1}, y(t) tendrá la componente a F_m/4 y la componente continua.

2. Señale las afirmaciones correctas:

2A: La conversión A/D con F_M = 8kHz de una sinusoide analógica de pulsación = 1000 rad/s genera una secuencia periódica.

2B: Si x[n] es una sinusoide discreta periódica, y[n] = x[Nn] también es periódica.

2C: Si x[n] es una sinusoide discreta NO periódica, su conversión D/A será una señal analógica NO periódica.

2D: Si x[n] es una sinusoide discreta periódica, y[n] = $(-1)^n$ x[n] también es periódica.

3. Sea la secuencia periódica $x[n]$={...–1,0,1,<u>0</u>,-1,0,1,0,–1,0,...}. Señale las afirmaciones correctas:

3A: $x[n] = z^n$ para un $z \in C$.

3B: Es un tono de pulsación π3/2.

3C: Es un tono de pulsación π/2.

3D: Es un tono de frecuencia π/6 Hz.

4. Si y[n] = h[n] * x[n], señale las afirmaciones correctas:

4A: y[n-2M] = h[n-M] * x[n – M]

4B: a^n y[n] = (a^n h[n]) * (a^n x[n])

4C: y[-n] = h[n] * x[-n]

4D: y[Nn] = h[n] * x[Nn]

5. Suponiendo causalidad y reposo, diga qué pares EDF-respuesta impulsional son ciertas:

5A: y[n] = -y[n-1] + x[n] $\Rightarrow$ h[n] = u[n]

5B: y[n] = y[n-1]- x[n] $\Rightarrow$ h[n] = $(-1)^n$u[n]

5C: y[n] = y[n-1] - x[n] $\Rightarrow$ h[n] = -u[n]

5D: y[n] = -y[n-1] - x[n] $\Rightarrow$ h[n] = $(-1)^{n+1}$u [n]

6. Dados los sistemas siguientes: $T_1\{x[n]\} = x[-n+1]$, $T_2\{x[n]\} = x[2n]$, $T_3\{x[n]\} = x[n^2]$ Indicar las afirmaciones correctas:

6A: $T_2\{T_3\{T_1\{x[n]\}\}\} = x[-2n^2+4]$

6B: $T_3\{T_1\{T_2\{x[n]\}\}\} = x[-2n^2+2]$

6C: $T_1\{T_2\{T_3\{x[n]\}\}\} = x[4n^2-8n+4]$

6D: $T_1\{T_3\{T_2\{x[n]\}\}\}$ es invariante

7. Considere la señal:

$$x[n] = \begin{cases} (1/2)^n & 0 \le n \le M-1 \\ 0 & otros\ \ casos \end{cases}$$

Señale las afirmaciones correctas:

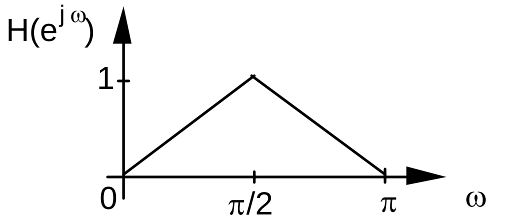
7A: $x[n] \xleftrightarrow{FT} \dfrac{1}{1-0.5e^{-j\omega}}$

7B: $x[n] * x[-n]$ tiene una duración de 2M-1 muestras.

7C: $TF\{x[n] * x[-n]\}$ no tiene parte imaginaria.

7D: $TF\{x[n] * x[-n]\}$ es una función par.

8. Si un sistema té una resposta freqüencial real i parella tal que



quina de les següents respostes pot ser certa?:

8A: si x[n] = 1, llavors y[n] = 0.
8B: si l' entrada és la seqüència periòdica x[n]={..., 0, 1, 0, -1, <u>0</u>, 1, 0, -1 ...}, llavors y[n]=1.

8C: $\sum_{k=-\infty}^{\infty} h[k] = 0$

8D: $h[0] = 1$

9. Señale los pares de secuencia y transformada correctas:

9A: $DFT_N^{-1}\{1\} = \delta[n]$ $\quad 0 \le n \le N-1$

9B: $F\{1\} = \delta(\omega)$
9C: $F^{-1}\{1\} = \delta[n]$
9D: $DFT_N\{1\} = \delta[k]$ $\quad 0 \le k \le N-1$

10. Sea x[n] una secuencia cuyas muestras no nulas están confinadas al intervalo [0, N-1] y X[k] su transformada discreta de Fourier (DFT) con N muestras. Se puede afirmar que:

10A: La DFT con N muestras de x[-n] es X[-k].
10B: La DFT con M>N muestras de x[n] es X[k].
10C: $F\{x[n] * x[n]\}\Big|_{\omega=\frac{2\pi k}{N}} = X^2[k]$, donde F{ } representa la transformada de Fourier.

10D: $DFT^{-1}\{X^2[k]\} = x[n] * x[n]$, donde $DFT^{-1}\{\ \}$ representa la transformada discreta de Fourier inversa con N muestras.