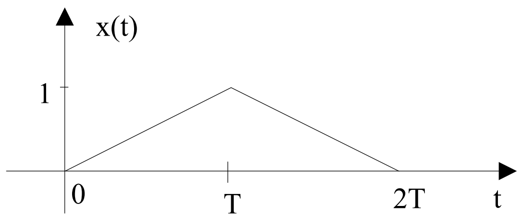
EA 614 - 1 ª Prova: 19/03/2003 - Duração: 110 min. - Sem consulta

A resposta de cada questão deve ser apresentada com destaque e de forma completa ao final da solução correspondente.

1- Seja o sinal $x(t) = \begin{cases} t; \ 0 \leq t < T \\ (-t/T + 2); \ T \leq t < 2T \\ 0; \ c.c. \end{cases}$ conforme a figura a seguir:



(1,0) Esboce $x(-3t+1)$.

2- Calcule a energia total, a potência média e classifique os seguintes sinais/seqüências:

a) (1,0) $x(t) = \begin{cases} \cos(\omega_0 t); \ |t| < 10\pi/\omega_0 \\ 0; \ c.c. \end{cases}$ b) (1,0) $x[n] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \delta[n-4k]$

3- Considere $x_1(t) = \begin{cases} 1; \ |t| < 1 \\ 0; \ c.c. \end{cases}$ e $x_2(t) = \begin{cases} e^{-2|t|} sen(5\pi t/2); \ |t| < 1 \\ 0; \ c.c. \end{cases}$

a) (1,0) Calcule a componente par, $x_{1p}(t)$, e a componente ímpar, $x_{1i}(t)$, de $x_1(t)$. Que conclusão você evidencia?

b) (0,5) Repita o item a) para $x_2(t)$.

c) (1,5) Calcule $\int_{-\infty}^{\infty} [x_1(t) + x_2(t)]dt$.

4- Considere $x_1[n] = \cos(8\pi n/14)$ e $x_2[n] = \cos(3\pi n/5)$:

a) (1,0) $x[n] = x_1[n] + x_2[n]$ é periódica? Justifique. Se for, calcule o período fundamental.

b) (1,0) Suponha que $x_1[n] = \cos(\omega_0 t)\,|_{t=nT;\, n=inteiro}$. Determine os possíveis valores de ω_0.

5- Suponha um sistema discreto com entrada $x[n]$ e resposta $y[n]$ descrito por $y[n] = x[n] + 2x[n-2] + c$, onde c é uma constante real.

(2,0) Classifique o sistema quanto a : 1- linearidade; 2- invariância com o deslocamento; 3- causalidade; 4- estabilidade.
