

Universidade de Pernambuco
Escola Politécnica de Pernambuco
Princípios de Comunicação - Prof. Paulo Hugo
Final 2017.1 12.07.2017

Só serão aceitas respostas com os devidos cálculos e/ou justificativas.

Questão 01. (2,0 pontos) Determine a transformada de Fourier dos seguintes sinais:

a) (1,0 ponto) $X(\omega) = (5j\omega + 12) / ((j\omega)^2 + 5j\omega + 6)$.

b) (1,0 ponto) $X(\omega) = 2\Lambda(\omega/4)$.

Questão 02. (3,0 pontos) Um sistema LIT causal e estável é descrito pela equação diferencial

$$\frac{d^3}{dt^3}y(t) + 16\frac{d^2}{dt^2}y(t) + 35\frac{d}{dt}y(t) + 14y(t) = \frac{d^2}{dt^2}x(t) - s\frac{d}{dt}x(t) - 12x(t).$$

a) (2,0 ponto) Encontre a resposta em frequência, $H(\omega)$, e ao impulso, $h(t)$, do sistema.

b) (1,0 ponto) Qual a saída quando a entrada for $x(t) = e^{-3t}u(t)$?

Questão 03. (2,5 pontos) Considere um sistema de transmissão AM com sinal modulante $m(t) = (4\cos(4\pi t) - 2\sin(5\pi t)) \times \cos(10\pi t)$ e portadora $c(t) = 2\cos(40\pi t)$. Esboce o sinal AM-DSB no tempo, argumentando se há sobremodulação. Esboce também o espectro do sinal em banda base e do sinal modulado. **Algebricamente**, determine a expressão no tempo dos sinais modulados LSB e USB.

Questão 04. (2,5 pontos) Considere o sinal modulado em PM $\phi(t) = 4\sin(\omega_c t + 4\pi m(t) + 5\sin(200\pi t))$, com $m(t)$ dado pela Figura 1. Determine o sinal modulante, o desvio de frequência e o índice de modulação, estimando a largura de banda.

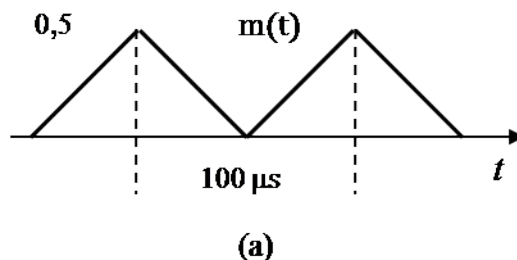


Figura 1: Figura das questão 04.

BOA PROVA!!!