

Universidade de Pernambuco
Escola Politécnica de Pernambuco
Princípios de Comunicação - Prof. Paulo Hugo
2º E.E. 2016.2 21.11.2016

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

Questão 01. (2,5 pontos) Verifique se cada uma das seguintes proposições é verdadeira ou falsa, justificando:

- a) Uma vantagem da modulação linear é sua envoltória linear e uma desvantagem é alta variação da frequência instantânea.
- b) Não é possível recuperar sinais AM que sofreram sobremodulação.
- c) Não é possível MODULAR sinais AM-DSB com moduladores AM-SC.
- d) Não é possível MODULAR sinais AM-SC com moduladores AM-DSB.
- e) Dentre os sistemas AM (DSB, SC, QAM, SSB, VSB) o de maior eficiência espectral é o AM-VSB.

Questão 02. (2,5 pontos) Um sinal de áudio é transmitido num sistema AM. Após sucessivos processos de filtragem, o sinal em banda base pode ser descrito por

$$m(t) = \sum_{n=0}^4 \frac{A_0}{5-n} \cos\left((n+1)\omega_0 t - (1-(-1)^n)\frac{\pi}{4}\right),$$

com $\omega_0 = 10\pi$. Se a portadora é $c(t) = 10 \cos(\pi 10^3 t)$, determine:

- a) o maior valor de A_0 para que não haja sobremodulação;
- b) o espectro do sinal AM-DSB, com $A_0 = 5$;
- c) a expressão no tempo do sinal AM-USB.

Questão 03. (5 pontos) Se $\varphi(t) = 4 \cos(\omega_c t + 2\pi n_1(t) + 10\pi n_2(t) + 4 \cos(10^3 \pi t))$ é um sinal modulado, com $n_1(t)$ e $n_2(t)$ ilustrados nas Figura 1 (a) e (b), respectivamente. Para **FM** e para **PM**, determine:

- a) o sinal modulante;
- b) o desvio de frequência, o índice de modulação, e a largura de banda estimada;
- c) gráfico dos sinais modulados, após o sinal modulador passar um HPF com corte em 5kHz.

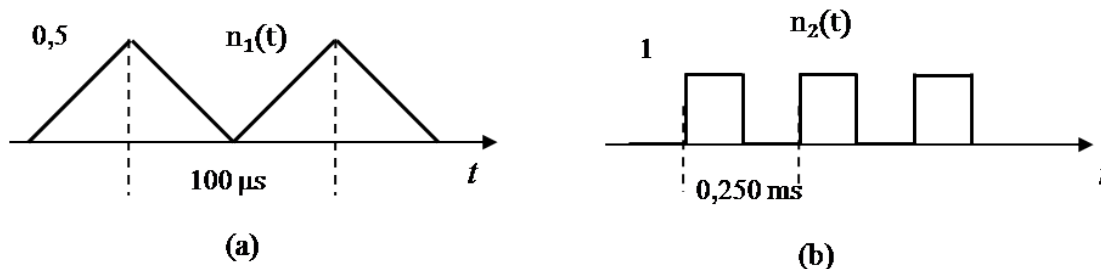


Figura 1: Figura da questão 03.

BOA PROVA!!!