

EE881 – Princípios de Comunicações
Prova 1 – A
14/09/2010

RA: _____
Nome: _____
Ass.: _____

Questão	Valor	Nota
1	2,5	
2	2,0	
3	3,5	
4	2,0	
Soma	10,0	

Questão 1:

1. Os sinais da Figura 1 são sinais de energia ou de potência ? Justifique sua resposta.
2. Calcule as densidades espectrais dos sinais da Figura 1.
3. O que podemos concluir dos resultados do item anterior ?

Questão 2: /

Considere o sinal $s(t) = A_c \cos(2\pi f_c t + \cos(2\pi f_m t))$.

1. Encontre a representação complexa em banda base para $s(t)$ definindo as componentes em fase e quadratura.
2. Podemos afirmar que $s(t)$ é um sinal de faixa lateral única ? Justifique sua resposta.

Questão 3:

Um sinal AM é expresso por $s(t) = a(1 + m(t))\cos(2\pi f_0 t + \theta)$, onde θ é uma constante e $m(t)$ é limitado em faixa em W Hz. Suponha que $W \ll f_0$ e $|m(t)| \leq 1$. Considere o receptor da Figura 2. Ele recupera $m(t)$, a menos de um valor DC, no ponto 6.

1. Se os filtros passa-baixa forem retirados e substituídos por um único filtro antes da operação de raiz quadrada, o receptor ainda recupera $m(t)$? Justifique sua resposta.
2. Esboce o espectro de frequências nos pontos 1 e 2 na situação do item anterior.

Questão 4:

A Figura 3 mostra a função de transferência de um filtro de faixa lateral vestigial utilizado num sistema VSB. A frequência da portadora é 10 kHz e a largura de faixa do sinal de informação é 4 kHz. No receptor utiliza-se demodulação coerente seguida de um filtro equalizador passa-baixas. Determine a função de transferência deste filtro de modo a recuperar-se o sinal de informação sem distorção.

Figura 1

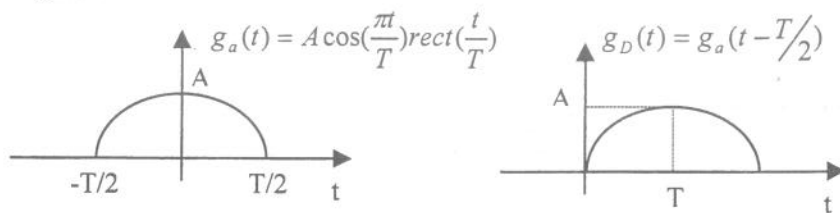
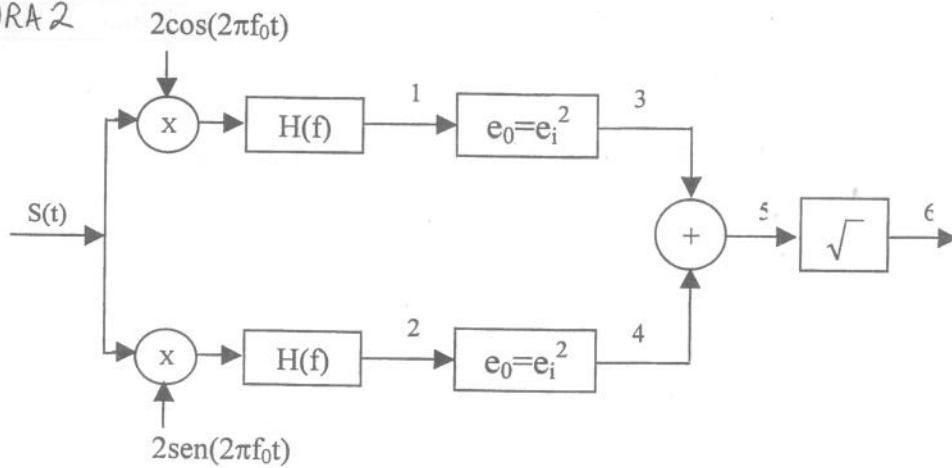


FIGURA 2



onde $H(f) = \begin{cases} 1, & |f| < W \\ 0, & \text{fora} \end{cases}$

FIGURA 3

