

EE881 – Princípios de Comunicações
Prova 1 – A
06/04/2010

RA: _____

Nome: _____

Ass.: _____

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

Questão 1:

Considere o sinal $g(t) = A_0 + A_1 \cos(2\pi f_1 t + \theta_1)$.

1. Determine sua função de auto-correlação $R_g(\tau)$.
2. Qual o valor de $R_g(0)$ e qual o seu significado ?
3. Perde-se alguma informação sobre $g(t)$ quando observamos apenas $R_g(\tau)$?

Questão 2:

Considere a densidade espectral de potência de um sinal $g(t)$ mostrada na Figura 1. Encontre a potência média deste sinal.

Questão 3:

O sinal AM $s(t) = A_c[1 + k_a m(t)] \cos(2\pi f_c t)$ é aplicado ao sistema da Figura 2. Assuma que $|k_a m(t)| < 1$ para todo t e que o sinal $m(t)$ é limitado a uma faixa de W Hz e que $f_c > 2W$.

1. Mostre que $m(t)$ pode ser obtido da saída $v_3(t)$.
2. Esboce o espectro de frequências de $v_1(t)$ e $v_2(t)$.

Questão 4:

O sinal de mensagem $m(t) = A_m \cos(2\pi f_m t)$ é usado para gerar a modulação linear

$$s(t) = \frac{1}{2}aA_mA_c \cos(2\pi(f_c + f_m)t) + \frac{1}{2}(1-a)A_mA_c \cos(2\pi(f_c - f_m)t)$$

1. Encontre a componente em quadratura de $s(t)$.
2. Como podemos classificar esta modulação ? Justifique.

Questão 5:

Dado o espectro de um sinal de faixa-estreita mostrado na Figura 3, encontre a sua representação complexa em banda básica, $\tilde{s}(t)$.

Figura 1.

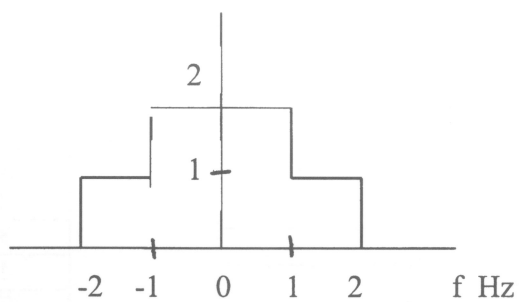


Figura 2

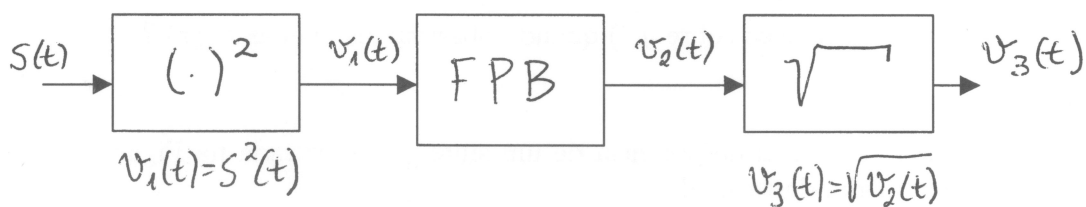


Figura 3

