

EE881 – Princípios de Comunicações
Prova 2 – A
19/10/2010

RA: _____
Nome: _____
Ass.: _____

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

Questão 1: Considere um processo gaussiano branco de média nula e densidade espectral de potência $N_0/2$ aplicado à entrada do filtro RL passa-alta mostrado na figura 1.

1. Encontre a função de autocorrelação e a densidade espectral de potência do processo na saída do filtro.
2. Calcule a média e a variância do processo na saída do filtro.

Questão 2:

Uma onda portadora de frequência 100 MHz é modulada em frequência pelo sinal $m(t) = 20 \text{ sinc}(2\pi 10^5 t)$. A sensibilidade em frequência do modulador é 25 kHz por volt.

1. Encontre a potência da onda modulada.
2. Encontre o desvio de frequência da onda modulada.
3. Estime a largura de faixa da onda modulada.

Questão 3:

Um sinal analógico é amostrado, quantizado e codificado numa onda binária PCM. O número de níveis de representação usado é 128. Um bit de sincronização é adicionado no final de cada palavra-código representando uma amostra do sinal analógico. A onda PCM resultante é transmitida num canal de faixa 12 kHz usando um sistema PAM quaternário com pulso coseno levantado e fator rolloff igual a 1.

1. Encontre a taxa em bits/s de transmissão de informação através do canal.
2. Encontre a taxa de amostragem do sinal analógico. Qual é o maior valor possível para a maior frequência componente do sinal analógico? Justifique sua resposta.

Questão 4:

Mostre que no sistema DPCM da figura 2, na ausência de ruído no canal, os filtros de predição na transmissão e recepção operam com sinais de entrada ligeiramente distintos.

Figura 1.

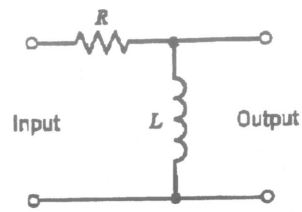


Figura 2.

