

Questão 1:

Seja:  $v(t) = -\text{ret}(t-1) + \text{ret}(t) + \text{ret}(t+1)$  uma sequência de pulsos na entrada de um equalizador.

Sejam os limiares de decisão fixados em  $\pm 1/2$  e 0.

Considere 3 circuitos de decisão com formulas:

$$c_1(t) = \int_{-\infty}^{\infty} v_{eq}(t) \delta(t) dt \quad c_1(t) = v_{eq}(0)$$

$$c_2(t) = \int_{-\infty}^{\infty} v_{eq}(t) \delta(t-1/2) dt \quad c_2(t) = v_{eq}(1/2)$$

$$c_3(t) = \int_{-\infty}^{\infty} v_{eq}(t) \delta(t+1/2) dt \quad c_3(t) = v_{eq}(-1/2)$$

Determine os sinais  $v_1(t)$ ;  $v_2(t)$ ;  $v_3(t)$  regenerados nos três casos.

Questão 2:

Um hipotético sinal modulado em FM, apresenta os seguintes, também hipotéticos valores da função de Bessel:

$$J_0(\beta) = -0,70; J_1(\beta) = 0,30; J_2(\beta) = 0,24; J_3(\beta) = -0,18; J_4(\beta) = -0,08;$$

$$J_5(\beta) = 0,04; J_6(\beta) = -0,02; J_7(\beta) = 0,00; \dots$$

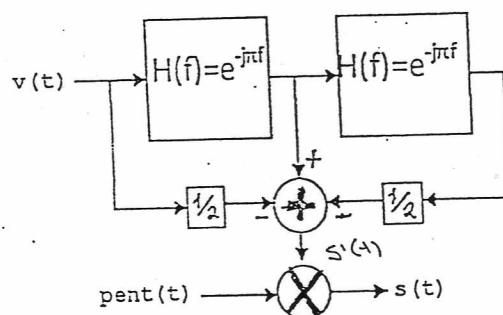
Sendo a frequência da portadora igual a 12Mhz e a frequência da onda modulante igual a 1Mhz, desenhe o espectro modulado desse hipotético sinal e determine a sua largura de banda.

Questão 3:

Seja a sequência digital:

$$v(t) = 4\text{ret}(2t+1) + 3\text{ret}(2t) + 2\text{ret}(2t-1) + \text{ret}(2t-2)$$

esta sequência entra no esquema da figura abaixo:



$$S'(t) = H(f) \cdot v(t) - \frac{1}{2} v(t) - \frac{1}{2} H(f) v(t)$$

$$2t+1 = \frac{t-a}{b}$$

$$2t+1 = \frac{t-a}{b}$$

$$2t+1 = \frac{t-a}{b}$$

$$t = \frac{a-b}{1-2}$$

Determine  $s(t)$ .

Questão 4

Um filtro ativo de RF para ondas médias opera em 1000Khz processando um sinal de voz com  $W = 5\text{Khz}$ . O filtro possui impedância de entrada casada com a antena de recepção e o espaço livre. Considere que a temperatura de ruído na entrada do filtro é 300 Kelvin e que o filtro possui temperatura equivalente de ruído de 2700 Kelvin. Sendo o ganho de tensão do filtro igual a  $d = 100$ , determine o valor eficaz da tensão de ruído na saída do filtro em micro volts quadrados.

Dados:  $k = 1,37 \times 10^{-23}$  Joules/Kelvin