



Homeworks 15 a 17 referentes à aula 12 de
“Telecomunicações II ELC1120-316”, aula
disponibilizada em

<http://www.fccdecastro.com.br/download.html>

Departamento de Eletrônica e Computação
Centro de Tecnologia
ELC1120 – Telecomunicações II
Prof. Fernando DeCastro

Homeworks referentes à matéria de
ELC1120 até a aula de 18/10/2022
em modalidade REMOTA.

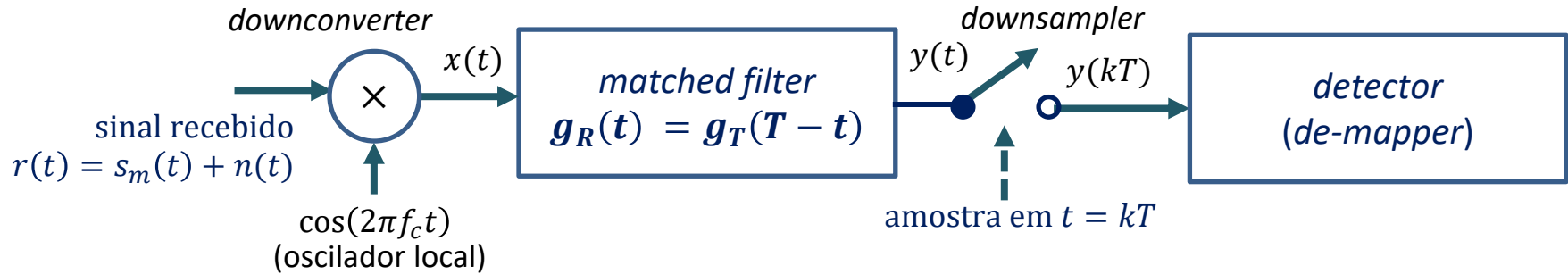


Homework 15

Para o exemplo do slide 11 em http://www.fccdecastro.com.br/pdf/T2_Aula12_24042020.pdf e para a $g_T(t)$ dada em seu enunciado, desenvolva analiticamente as integrais dos itens (b) e (c) do referido exemplo. Plote os gráficos das funções $y(t)$, $Rg_T(t)$ e $Rg_T(t - T)$ resultantes do desenvolvimento analítico das referidas integrais. Verifique a consistência dos gráficos assim obtidos comparando com os resultados obtidos numericamente no exemplo do slide 11.

Homework 16

Considere o RX de um sistema M -PAM com frequência central do canal $f_c = 43\text{MHz}$, $\text{SymbolRate} = 10\text{MHz}$ e com símbolos $A_m \in \{A_0, A_1, \dots, A_{M-1}\}$, cujo diagrama de blocos simplificado é mostrado na figura abaixo.

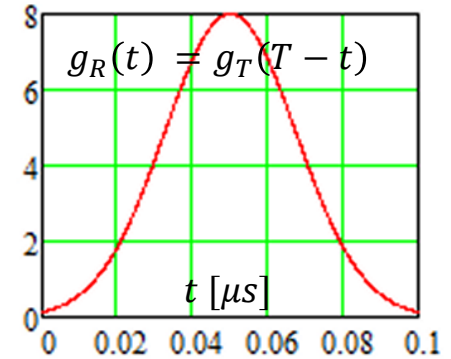
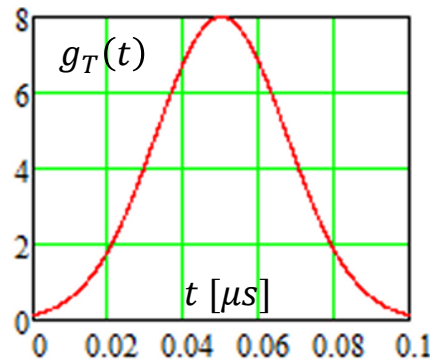


A resposta ao impulso $g_T(t)$ do *shaping filter* no TX e a resposta ao impulso $g_R(t)$ do *matched filter* no RX é conforme abaixo:

$$g_T(t) = K_0 e^{-\pi \left(\frac{t - \frac{T}{2}}{\tau} \right)^2}$$

$$K_0 = 8 \quad \tau = 0.044 \mu\text{s}$$

$$T = 1/\text{SymbolRate} = 0.1 \mu\text{s}$$

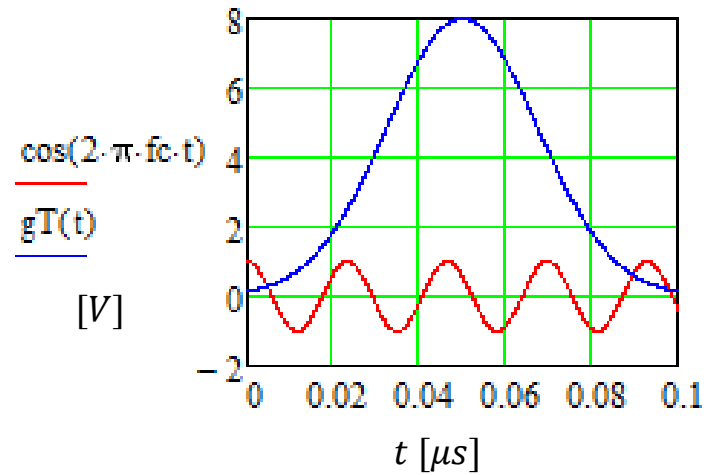


A SNR medida na entrada do RX é maior do que 60 dB, de modo que o ruído $n(t)$ na entrada pode ser desprezado.

Pede-se: (a) Plote em um mesmo gráfico o sinal do oscilador local e a resposta ao impulso $g_R(t)$ do *matched filter*. (b) Assumindo que o símbolo transmitido seja $A_m = 1$, plote $p/ 0 < t < 2T$ a resposta $y(t)$ ao símbolo transmitido $A_m = 1$.

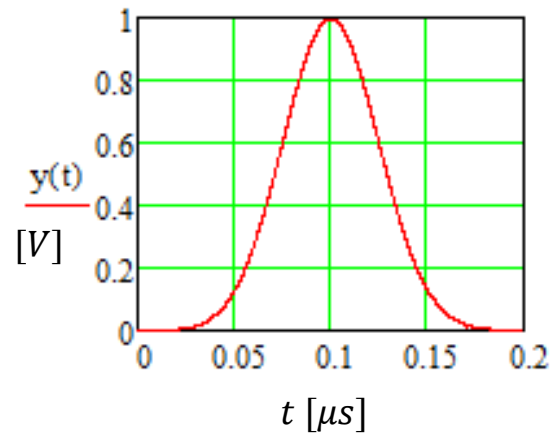
Homework 16

Resposta do item (a):



Resposta do item (b):

$$y(t) := \int_0^t (\cos(2 \cdot \pi \cdot f_c \cdot \tau))^2 \cdot gI(\tau) \cdot gI(\tau - t + T) d\tau$$

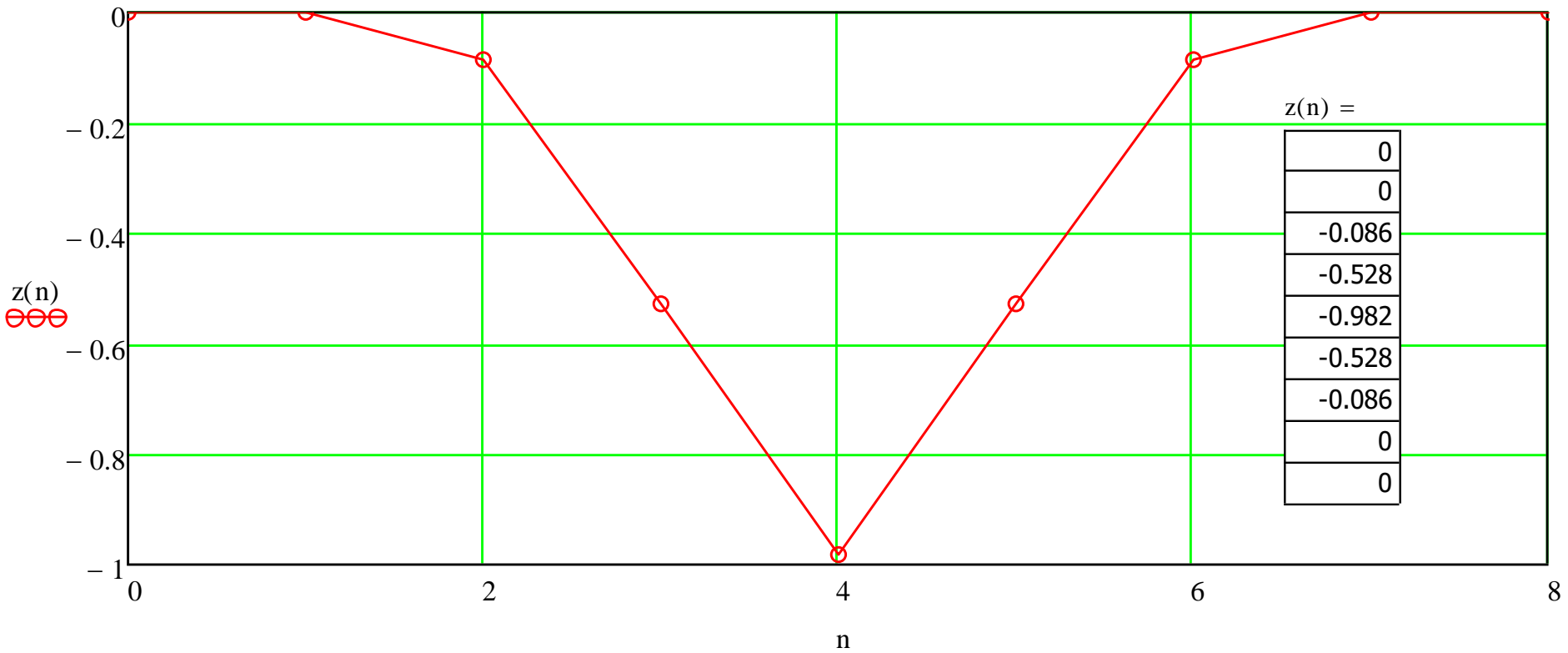


Homework 17

Refaça o exemplo do slide 21 em http://www.fccdecastro.com.br/pdf/T2_Aula12_24042020.pdf para a situação operacional em que a palavra binária 1011 é aplicada na entrada do *mapper* 16-QAM do TX.

Homework 17

Resposta do item (a):



Homework 17

Resposta do item (b):

