



*Homeworks* referentes às aulas 9 a 12 de “Sinais e Sistemas ELC1115-316”, disponibilizadas em <http://www.fccdecastro.com.br/download.html>

**Departamento de Eletrônica e Computação – Centro de Tecnologia**

**ELC1115 – Sinais e Sistemas**

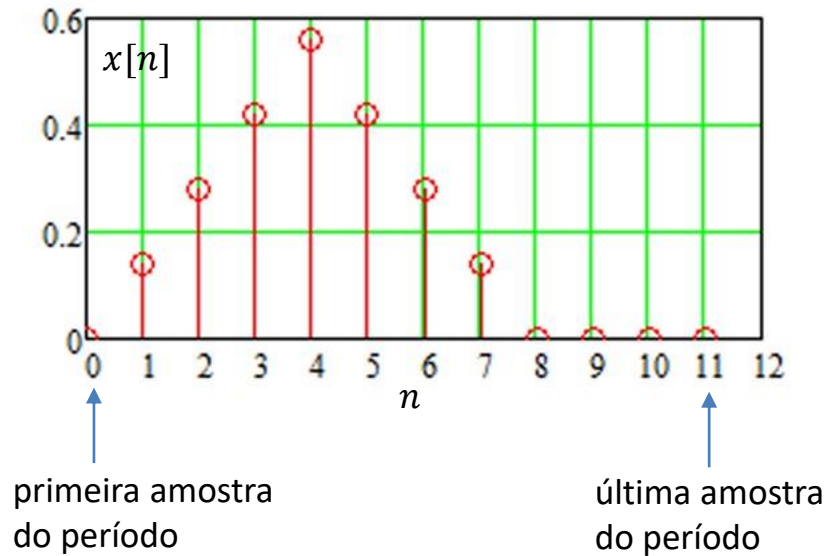
**Prof. Fernando DeCastro**

***Homeworks* referentes à matéria de ELC1115 até a aula de 26/05/2022 em modalidade EAD.**



## Homework 12

Considere a sequência  $x[n]$  de período  $N = 12$  conforme mostra a figura.

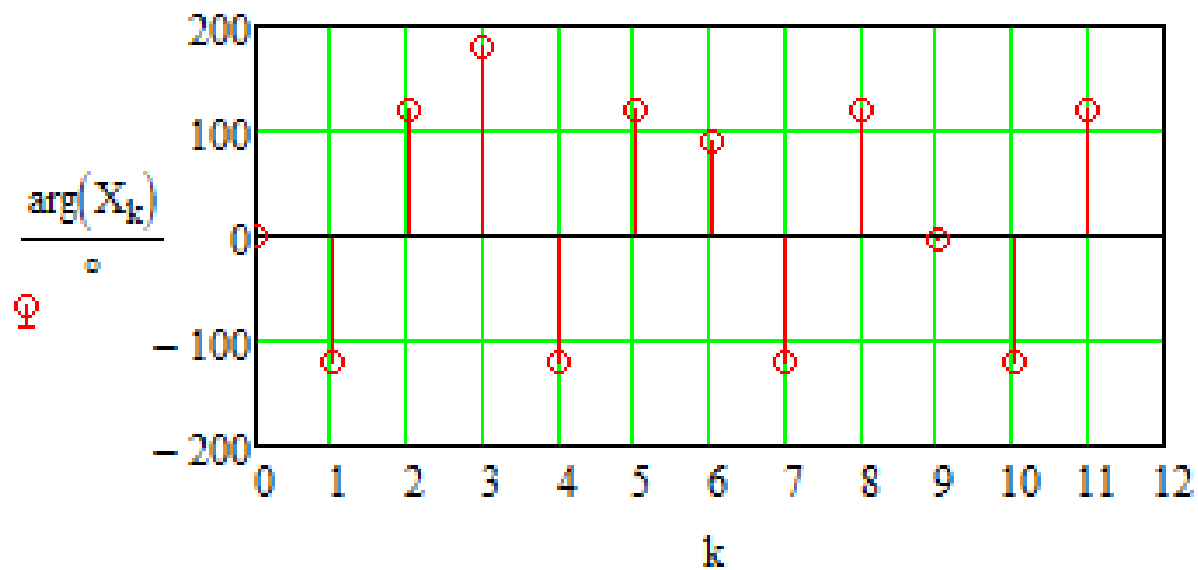
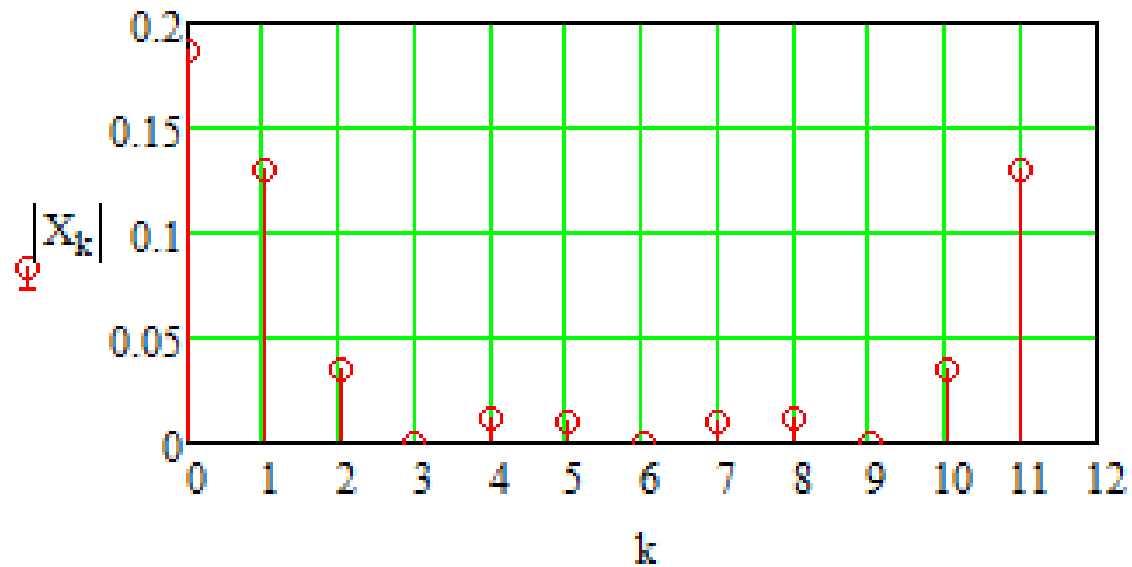


$n$	$x[n]$
0	0
1	0.14
2	0.28
3	0.42
4	0.56
5	0.42
6	0.28
7	0.14
8	0
9	0
10	0
11	0

**Pede-se:** **(a)** Determine e plote a magnitude e a fase do espectro discreto  $c_x[k]$  de  $x[n]$ . **(b)** Reconstrua  $x[n]$  no tempo discreto a partir de suas componentes espectrais  $c_x[k]$ . **(c)** A partir da expressão de  $x[n]$  obtida em (b) plote  $x[n]$  por dois períodos  $N$  consecutivos a partir da origem, isto é, plote  $x[n]$  para  $n = 0, 1, \dots, 2N - 1$ .

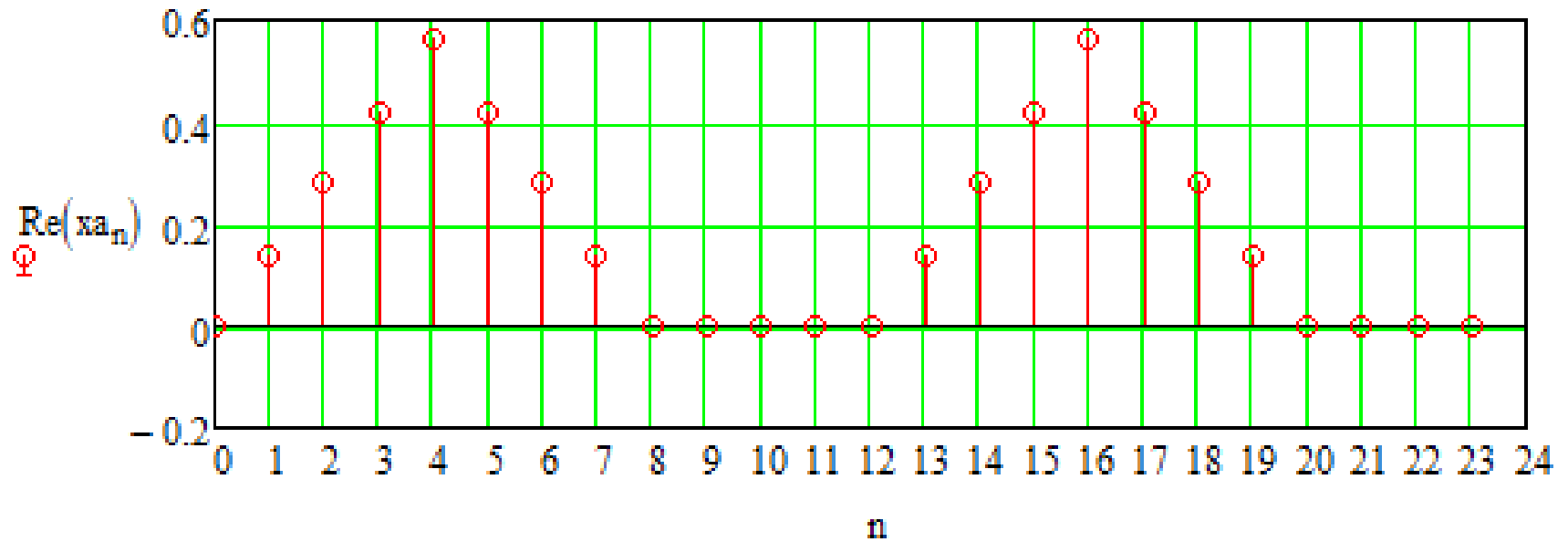
## Homework 12

Resposta item a):



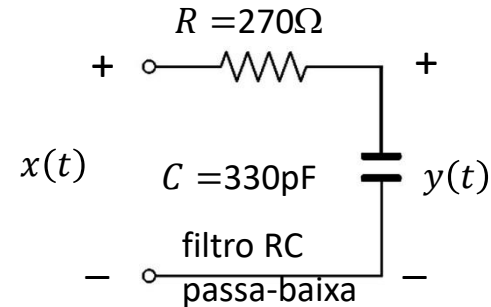
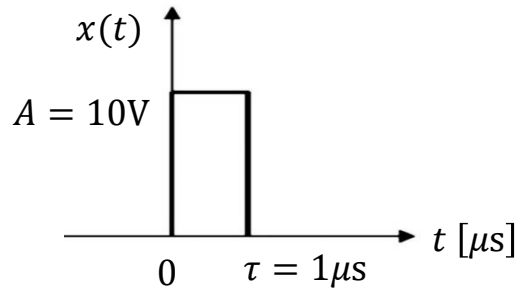
## Homework 12

Resposta item c):



## Homework 13

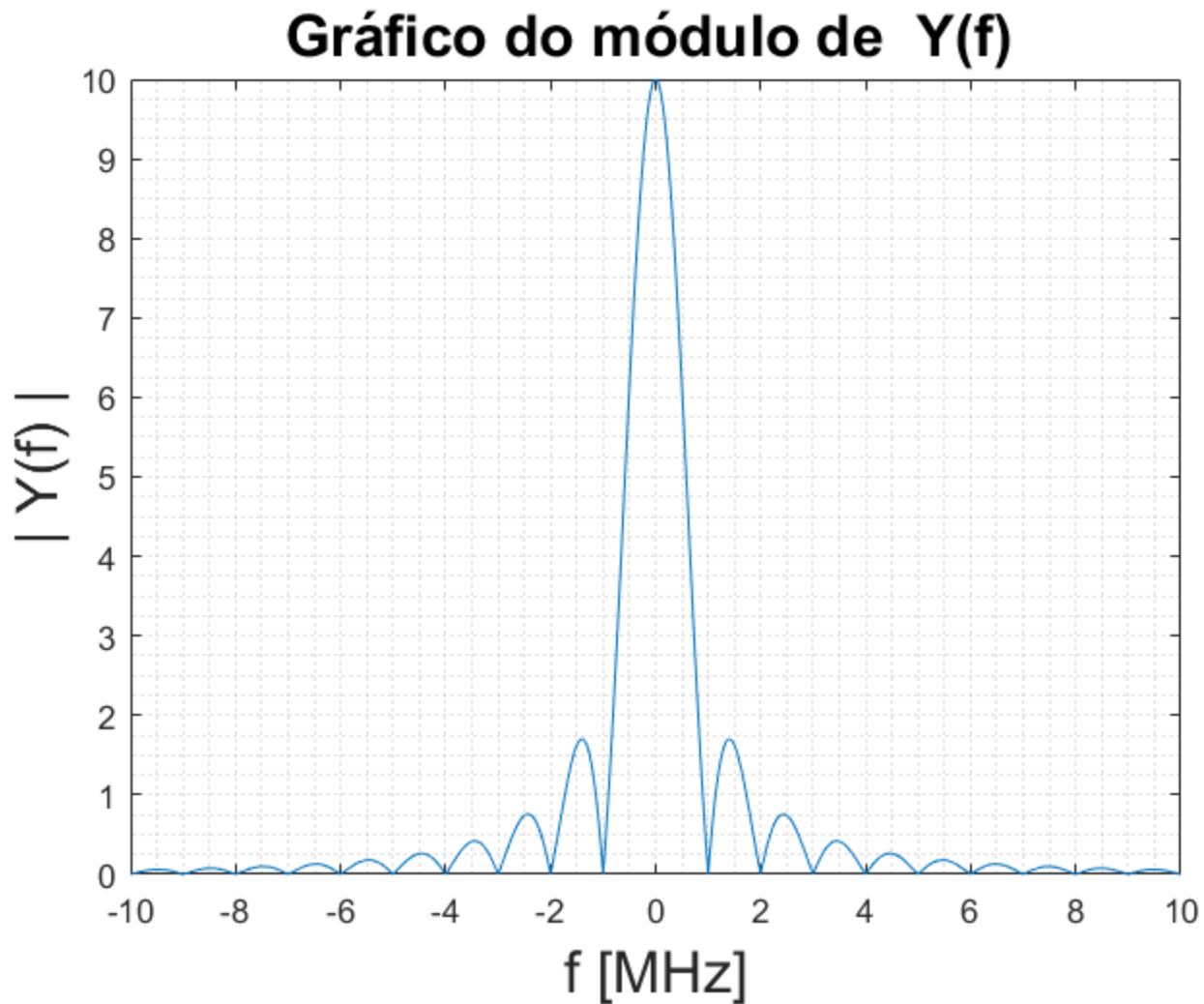
Um pulso  $x(t)$  aperiódico de duração  $\tau = 1\mu\text{s}$  e amplitude  $A = 10\text{V}$  é aplicado à entrada de um filtro RC passa-baixa, conforme mostra a figura abaixo.



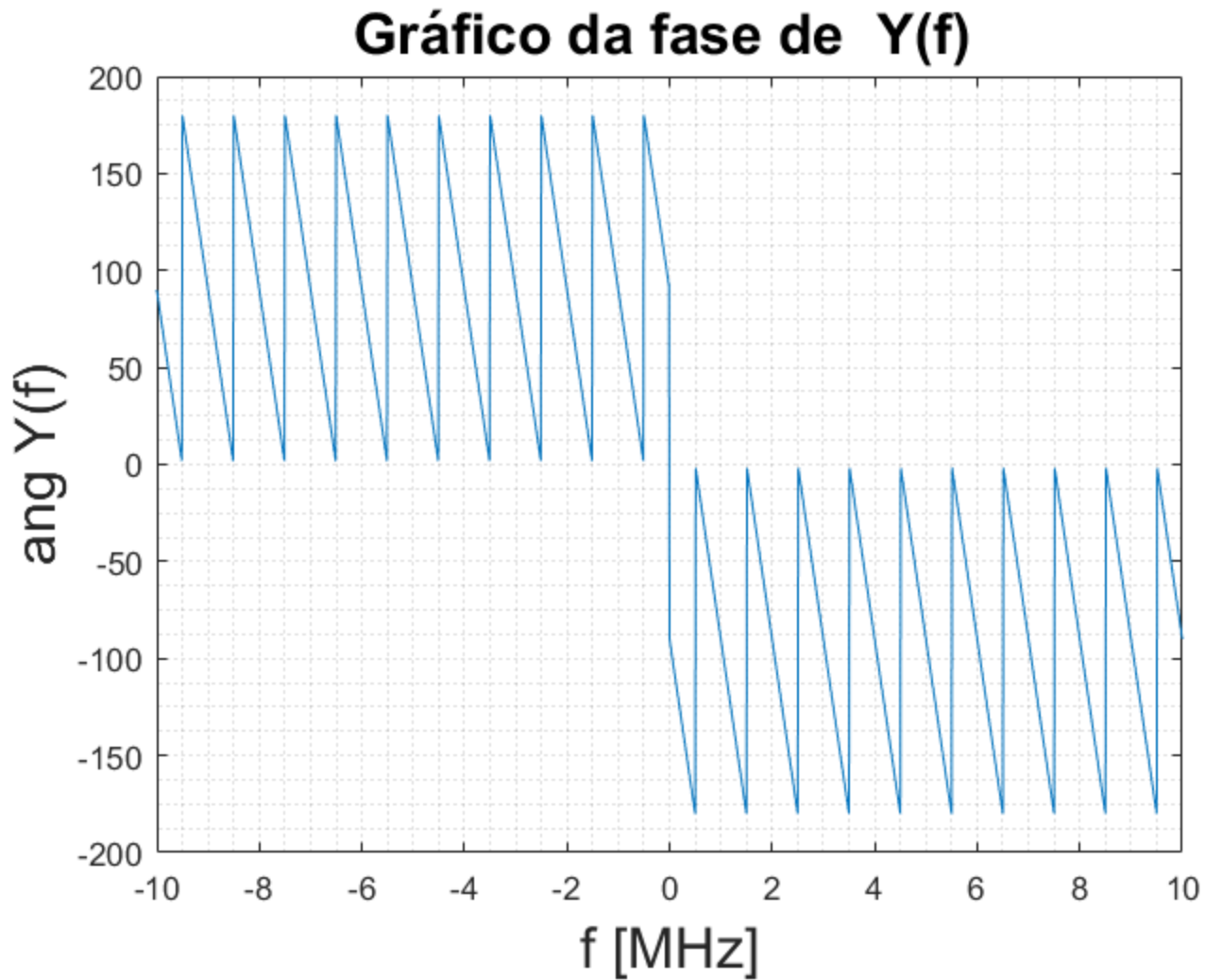
**Pede-se:** **(a)** Determine o espectro  $Y(\omega)$  de  $y(t)$  através da operação  $Y(\omega) = H(\omega)X(\omega)$ , onde  $H(\omega)$  é a função de transferência do filtro. **(b)** Plote a magnitude e a fase do espectro  $Y(f)$  no intervalo  $-10/\tau < f < 10/\tau$ , sendo  $f = \omega/2\pi$ . **(c)** Determine e plote p/  $0 < t < 6\mu\text{s}$  a resposta  $y(t)$  à excitação  $x(t)$  através da operação  $y(t) = \mathcal{F}^{-1}\{Y(\omega)\}$ , onde  $\mathcal{F}^{-1}\{\cdot\}$  é o operador Transformada Inversa de Fourier. Em razão da complexidade analítica na obtenção da primitiva na integral para determinação de  $\mathcal{F}^{-1}\{Y(\omega)\}$ , utilize na solução deste item a função ifourier() do software Matlab: "ifourier Inverse Fourier integral transform."

`f = ifourier(F)` is the inverse Fourier transform of the symbolic expression or function  $F$  with default independent variable  $w$ . By default, the result  $f$  is a function of  $x$ . If  $F = F(x)$ , then  $f$  is returned as a function of the variable  $t$ ,  $f = f(t)$ .

Resposta item b):



Resposta item b):



## Homework 13

Resposta item c):

