



Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia Elétrica
FEELT

Resolução da Lista de Exercícios 1

Trabalho de Princípios de Comunicação
por

Lesly Viviane Montúfar Berrios
11811ETE001

Prof. Lorenzo Santos Vasconcelos
Uberlândia, Março / 2020

Sumário

1	Exercício 1	2
2	Exercício 2	2
3	Exercício 3	4
4	Exercício 4	4
5	Anexos	5
5.1	Código correspondente ao exercício 1	5
5.2	Código correspondente ao exercício 2	6
5.3	Código correspondente ao exercício 3	7
5.4	Código correspondente ao exercício 4	7

1 Exercício 1

O gráfico correspondente aos Sinais Básicos Importantes é mostrado na Figura 1 e o código que a gerou no Anexo 5.1.

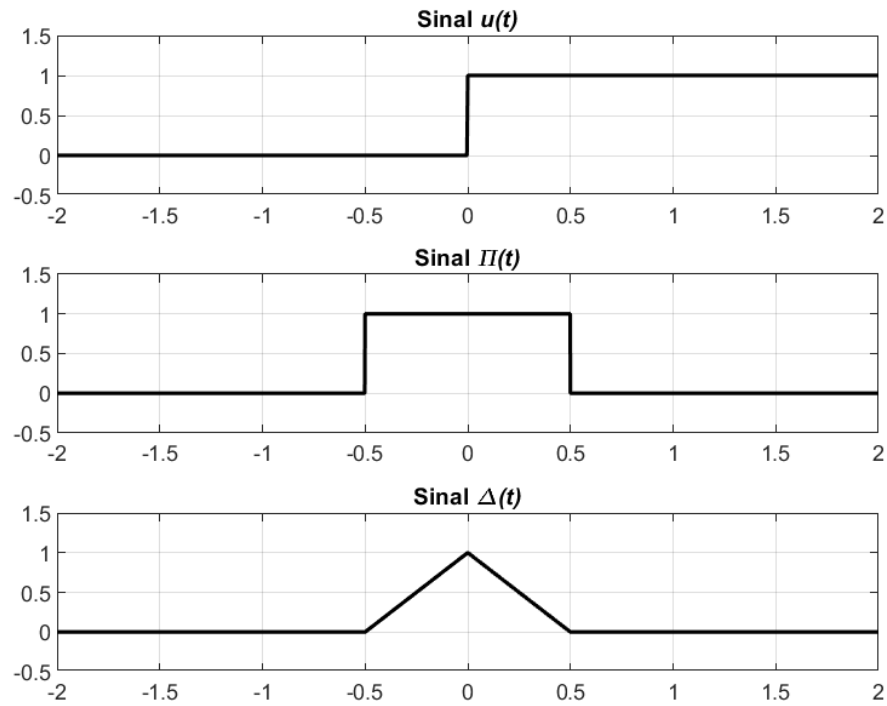


Figura 1: Sinais Básicos Importantes.

2 Exercício 2

A seguir nas Figuras 2 e 3, tem-se os gráficos referentes aos sinais separados e depois multiplicados respectivamente.

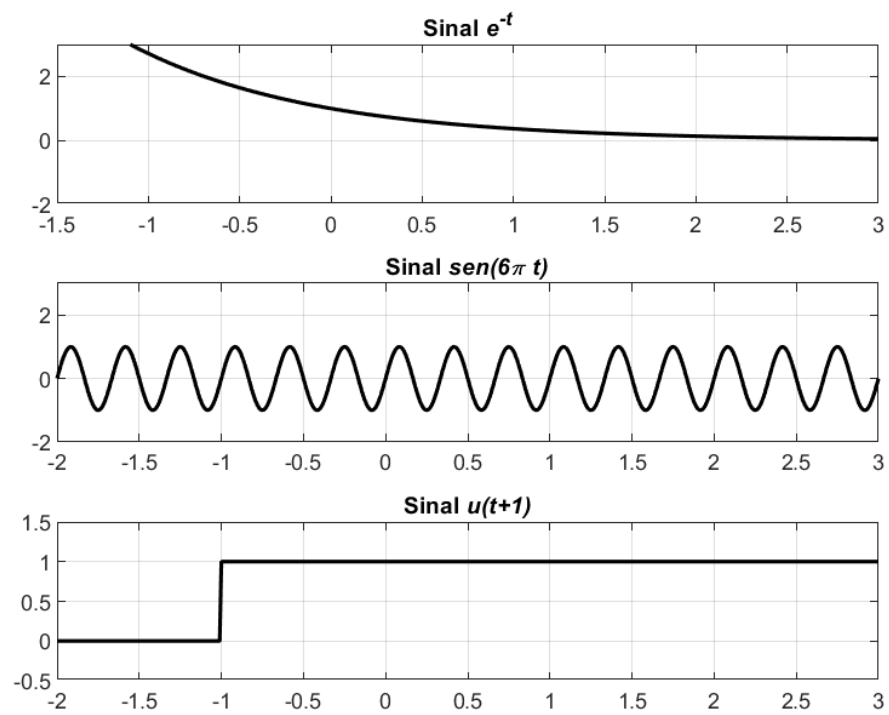


Figura 2: Sinais separados.

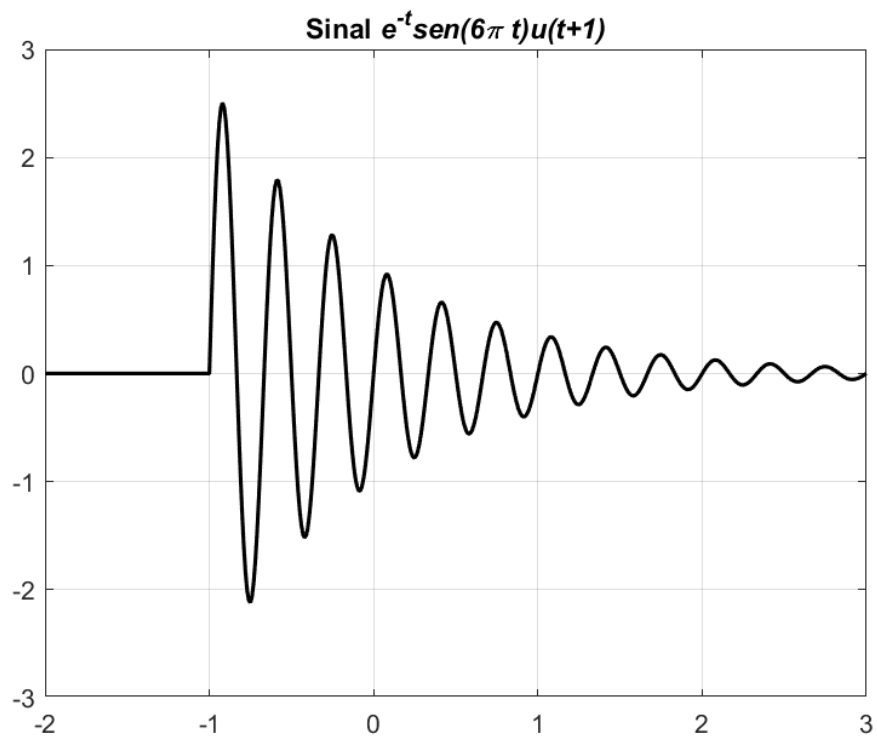


Figura 3: Sinais multiplicados.

3 Exercício 3

Dado um sinal aperiódico, sua repetição gera um sinal periódico como o da Figura 4. Além disso, é possível extrair dados como a $Energia = 48.7753 J$ e $Potência = 8.12922 W$.

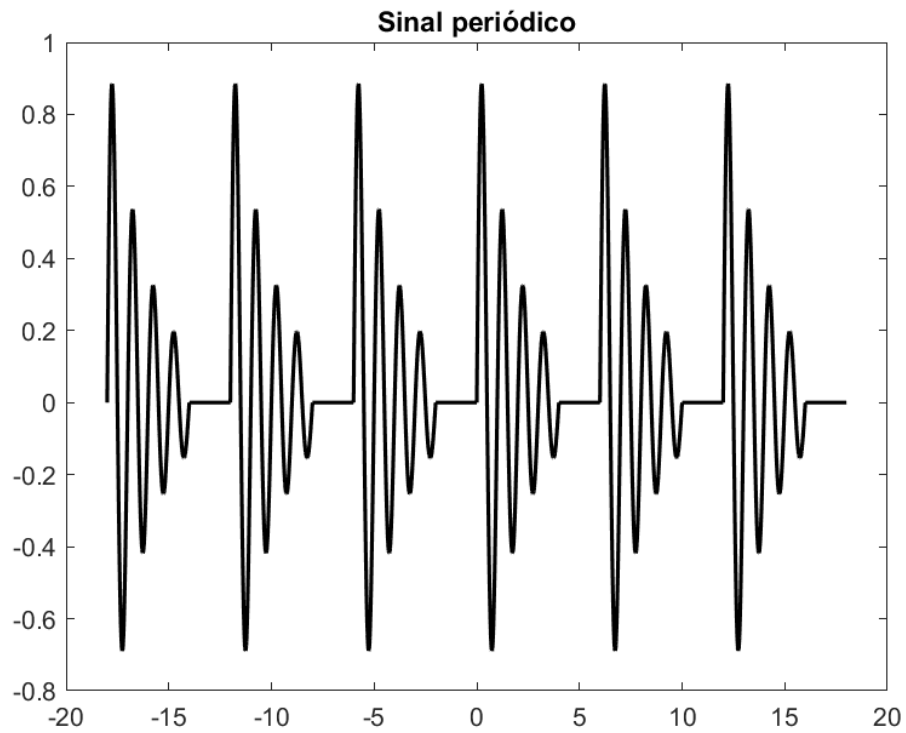


Figura 4: Sinal periódico.

4 Exercício 4

5 Anexos

5.1 Código correspondente ao exercício 1

```
1 close all; clc;
2
3 figure('Name','Sinais bsicos importantes');
4 t = -2:0.0000001:2;
5
6 subplot(311);
7 plot(t, u(t), 'linewidth',1.5, 'color',[0 0 0]);
8 title('Sinal \it{u(t)}');
9 ylim([-0.5 1.5]);
10 grid on;
11
12 subplot(312);
13 plot(t, rect(t), 'linewidth',1.5, 'color',[0 0 0]);
14 title('Sinal \it{\Pi(t)}');
15 ylim([-0.5 1.5]);
16 grid on;
17
18 subplot(313);
19 plot(t, Delta(t), 'linewidth',1.5, 'color',[0 0 0]);
20 title('Sinal \it{\Delta(t)}');
21 ylim([-0.5 1.5]);
22 grid on;
23
24 % cd ..
25 % print('img/ex1-fig','-dpng');

1 function out = u(t)
2     out = (t >= 0);
3 end

1 function out = rect(t)
2     out = u(t-(-0.5))-u(t- 0.5);
3 end

1 function out = Delta(t)
```

```

2      out = (1-2*abs(t)).*rect(t);
3  end

```

5.2 Código correspondente ao exercício 2

```

1  close all; clc;
2
3  figure('Name','Sinais separados');
4  t = -2:0.01:3;
5
6  subplot(311);
7  plot(t, exp(-t), 'linewidth',1.5, 'color',[0 0 0]);
8  title('Sinal \it{e}^{-t}');
9  ylim([-2 3]);
10 grid on;
11
12 subplot(312);
13 plot(t, sin(6*pi*t), 'linewidth',1.5, 'color',[0 0 0]);
14 title('Sinal \it{sen}(6\pi t)');
15 ylim([-2 3]);
16 grid on;
17
18 subplot(313);
19 plot(t, u(t+1), 'linewidth',1.5, 'color',[0 0 0]);
20 title('Sinal \it{u}(t+1)');
21 ylim([-0.5 1.5]);
22 grid on;
23
24 figure('Name','Sinais multiplicados');
25 plot(t, exp(-t).*sin(6*pi*t).*u(t+1), 'linewidth',1.5, 'color',
    ,[0 0 0]);
26 title('Sinal \it{e}^{-t}sen(6\pi t)u(t+1)');
27 ylim([-3 3]);
28 grid on;
29
30 % cd ..
31 % print('-f1','img/ex2-separado','-dpng');
32 % print('-f2','img/ex2-mult','-dpng');

```

5.3 Código correspondente ao exercício 3

```
1 clear all; close all; clc;
2
3 figure('Name','Sinais peridicos');
4 T = 6;
5 M = 3;
6 t = -M*T:0.01:M*T;
7
8 yp=[];
9 for i=1:2*M
10     yp = [yp(1:end-1) y(0:0.01:T)];
11 end
12
13 plot(t,yp,'linewidth',1.5,'color',[0 0 0]);
14 xlim([-20 20]);
15 title('Sinal peridico');
16
17 Energia = 0;
18 for i= 0:0.01:T
19     Energia = Energia + y(i)^2;
20 end
21 Potencia = Energia/T;
22 fprintf('Energia: %g J\nPotncia: %g W\n', Energia, Potencia)
    ;
23
24 % cd ..
25 % print('img/ex3-sinal','-dpng');
26
27 function out = y(t)
28     out = exp(-abs(t)/2).*sin(2*pi*t).*rect((t-2)/4);
29 end
```

5.4 Código correspondente ao exercício 4

Referências

- [1] Gene F. Franklin, J. David Powell, Abbas Emami-Naieni., “Sistemas de Controle para a Engenharia”, Porto Alegre: Bookman, 2013.
- [2] Oppenheim, Alan V.; Willsky, Allan S., “Sinais e Sistemas”, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 2ª Edição.