

Exercício 2 - Aula 4

EET-01

Igor Caldeira Magalhães
igorcmag@gmail.com

08 de maio de 2020

1 Enunciado

Represente graficamente (matlab ou octave) $x[n]$ e $X(e^{j\omega})$ para os Exemplos 1 e 2 apresentados em aula.

2 Solução

Listing 1: Código em MATLAB para gerar as sequências exponenciais, exponenciais complexas e suas transformadas de Fourier, bem como seus gráficos.

```
1 set(0, 'defaulttextinterpreter', 'Latex');
2
3 %entrada exponencial%
4 L = 50;
5 a = 0.9;
6 n = 1:L;
7 x = a.^n';
8 %transformada de fourrier da entrada exponencial%
9 w = 0:pi/100:2*pi;
10 X = (1 - a*exp(j*w')).^(-1);
11 %plot%
12 figure();
13 subplot(3,1,1);stem(n, x);title('$x[n]=a^{nu}[n]$');xlabel('$n$');ylabel('$u[n]$');
14 subplot(3,1,2);plot(w, abs(X));title('Amplitude');xlabel('$\omega$');ylabel('$\mid X(e^{j\omega})\mid$');
15 subplot(3,1,3);plot(w, angle(X));title('Fase');xlabel('$\omega$');ylabel('$\angle X(e^{j\omega})$');
16
17 %entrada complexa%
18 L = 100;
19 n2 = -L:L;
20 w = 0:pi/L:2*pi;
21 w0 = (pi/4)*ones(1,length(w));
22 x2 = exp(j*w0*n2');
23 X2 = zeros(length(w),1);
24 A = exp(j*(w-w0));
25 for i=1:length(w)
26     for k=-L:L
27         X2(i,1) = X2(i,1) + A(i,1)^k;
28     end
29 end
30 figure();
31 subplot(2,1,1);plot(w, abs(X2));title('$Amplitude$');xlabel('$\omega$');ylabel('$\mid X(e^{j\omega})\mid$');
32 subplot(2,1,2);plot(w, angle(X2));title('$Fase$');xlabel('$\omega$');ylabel('$\angle X(e^{j\omega})$');
```

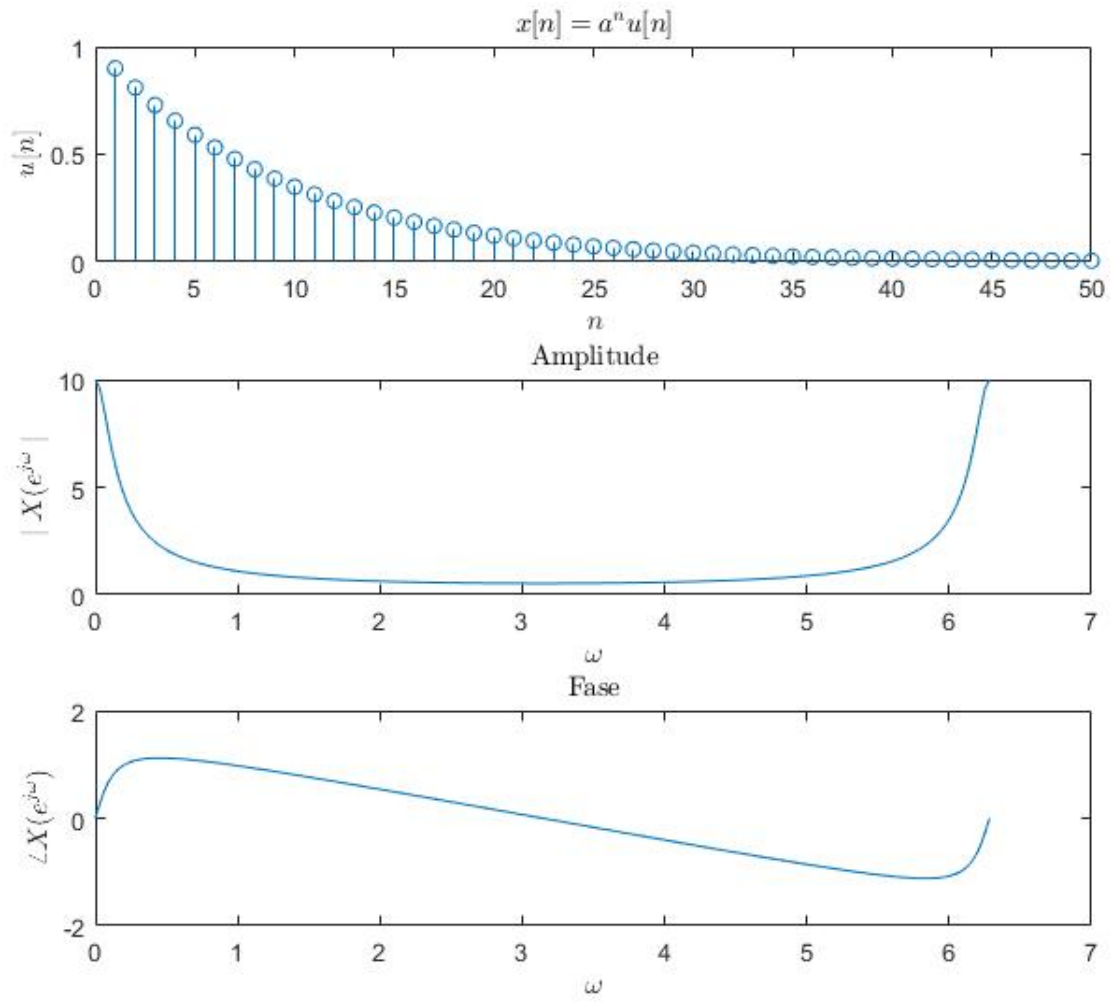


Figura 1: Gráficos de $x[n] = a^n u[n]$ e sua transformada de Fourier. Utilizou-se $a = 0.9$.

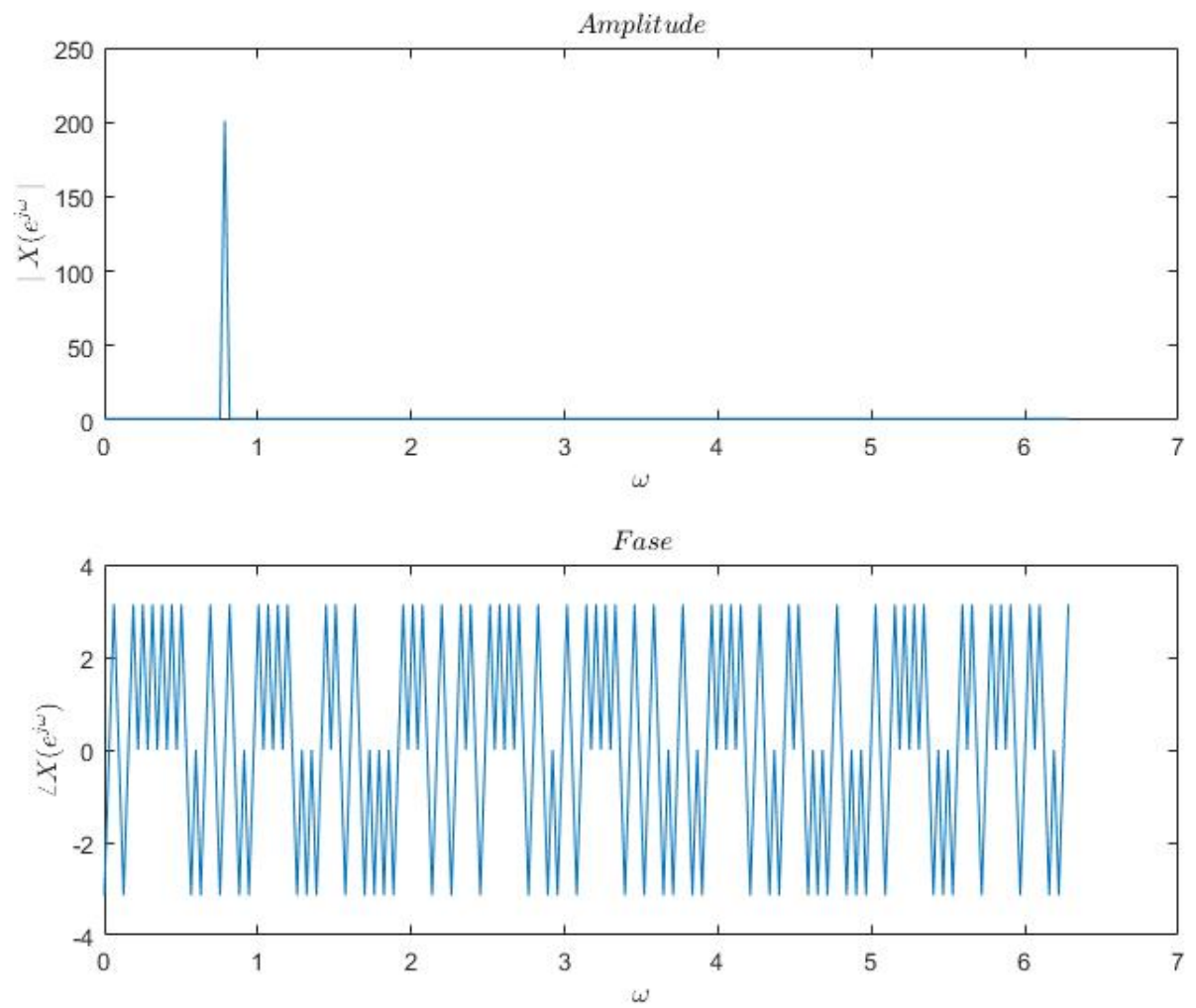


Figura 2: Gráficos da transformada de fourrier de $x[n] = e^{j\omega_0 n}$, definida entre -100 e 100 e com $\omega_0 = \pi/4$.