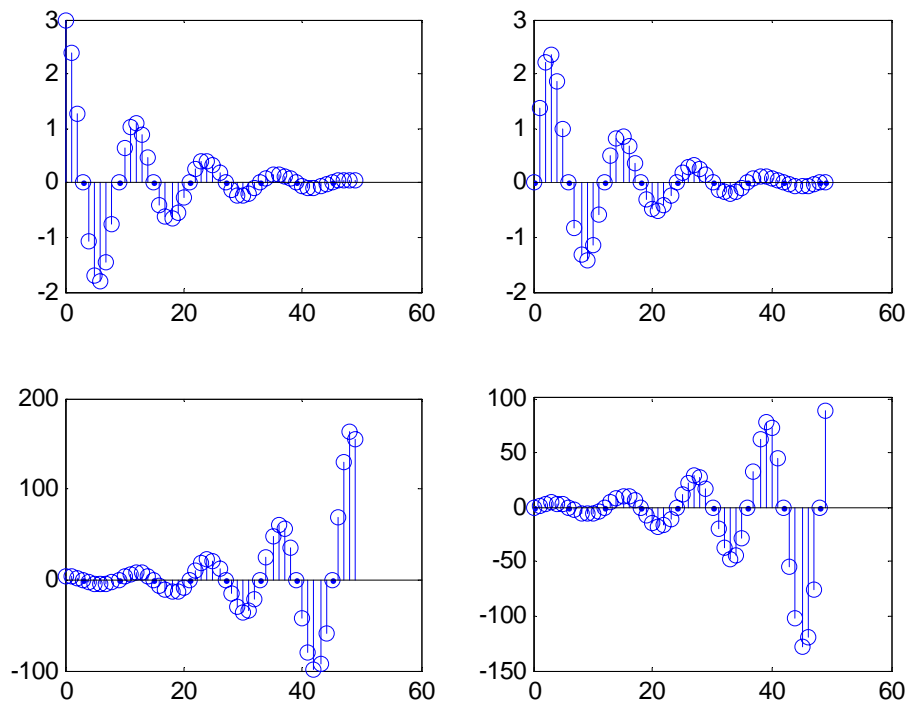


**Resolução da Série de Exercícios sobre Matlab**  
**Disciplina: Análise de Sinais e Sistemas – 2º Semestre de 2005**  
**Curso: Engenharia da Computação**  
**Data de Entrega: 24/11/2005**

```
% Serie de Exercicios sobre Matlab
% Disciplina: Análise de Sinais e Sistemas - 2.o semestre de 2005
% Curso: Engenharia da Computacao
%
% Resposta da Questao 1

A = 3; % amplitude
d = -(1/12)+(pi/6)*i; % decaimento
n = 0:49; % vetor tempo de 50 posições
x = A*exp(d*n); % sinal
subplot(2,2,1);
stem(n, (real(x))); % visualizacao do sinal
subplot(2,2,2);
stem(n, (imag(x)));

d = (1/12)+(pi/6)*i; % parametro alterado
x = A*exp(d*n); % sinal modificado
subplot(2,2,3);
stem(n, (real(x))); % visualizacao do sinal
subplot(2,2,4);
stem(n, (imag(x)));
```



A alteração no parâmetro torna a exponencial crescente

```

% Serie de Exercicios sobre Matlab
% Disciplina: Analise de Sinais e Sistemas - 2.o semestre de 2005
% Curso: Engenharia da Computacao
%
% Resposta da Questao 2

```

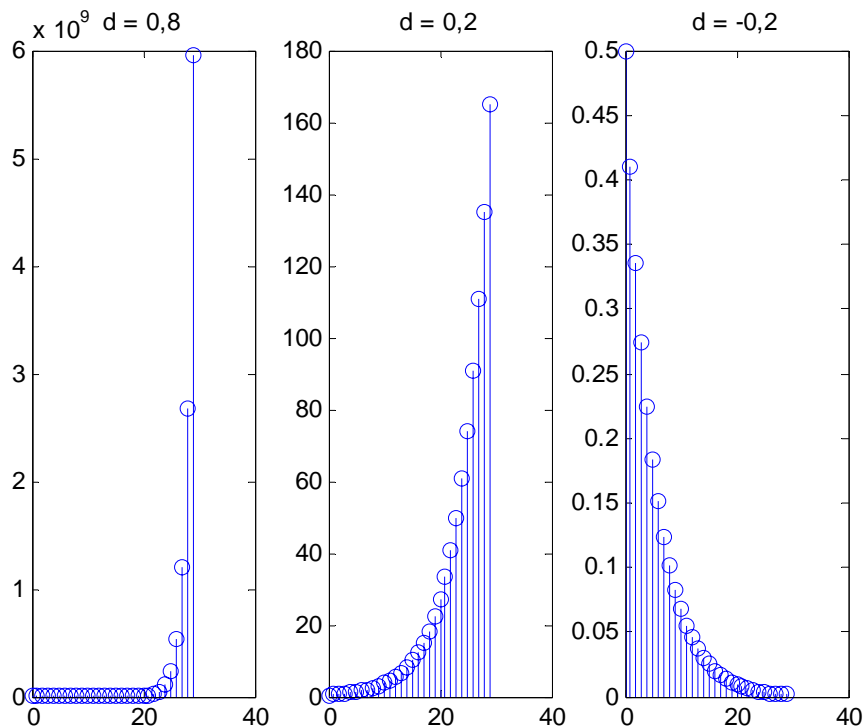
```

A = 0.5;           % amplitude
d = 0.8;           % parametro da exponencial
n = 0:29;         % vetor tempo
x = A*exp(d*n);   % sinal
subplot(1,3,1);
stem(n,x);        % visualizacao do sinal
title('d = 0,8');

d = 0.2;           % novo parametro para a exponencial
x = A*exp(d*n);   % sinal modificado
subplot(1,3,2);
stem(n,x);        % visualizacao do sinal
title('d = 0,2');

d = -0.2;          % novo parametro: decaimento
x = A*exp(d*n);   % sinal modificado
subplot(1,3,3);
stem(n,x);        % visualizacao do sinal
title('d = -0,2');

```



Quando alteramos o parâmetro da exponencial para 0.2 o crescimento se torna mais suave. Quando alteramos o sinal do parâmetro a exponencial torna-se decrescente

```

% Serie de Exercicios sobre Matlab
% Disciplina: Analise de Sinais e Sistemas - 2.o semestre de 2005
% Curso: Engenharia da Computacao
%
% Resposta da Questao 3

```

```

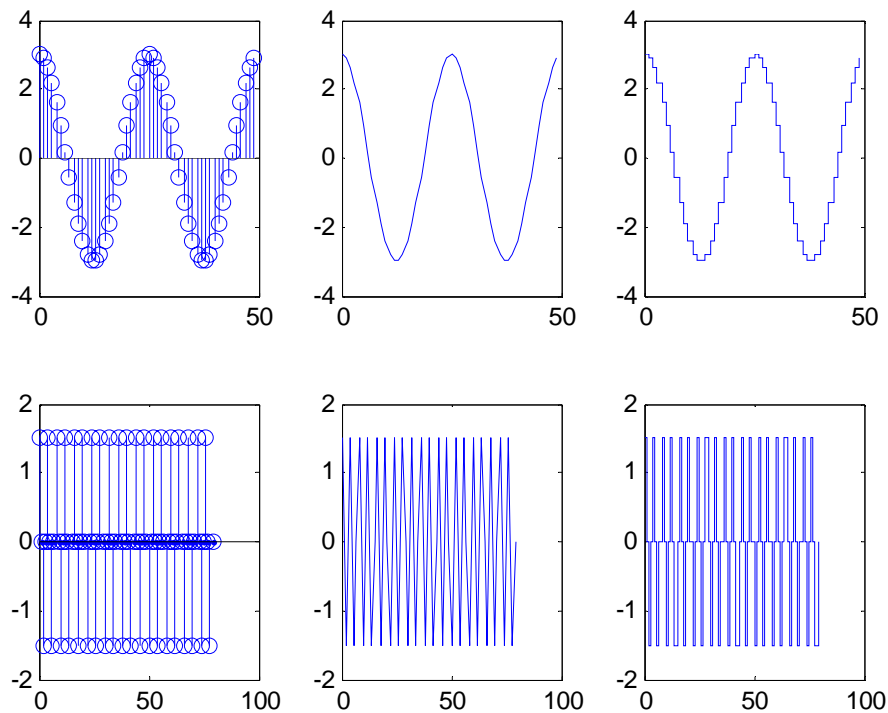
t = 0:49;
x = 3*cos(pi*0.08*t); % sinal
subplot(2,3,1);
stem(t,x);
stem(t,x); % visualizacao usando stem
subplot(2,3,2);
plot(t,x); % visualizacao usando plot
subplot(2,3,3);
stairs(t,x); % visualizacao usando stairs

```

```

t = 0:79;
x = 1.5*cos(pi*0.5*t); % sinal modificado
subplot(2,3,4);
stem(t,x); % visualizacao usando stem
subplot(2,3,5);
plot(t,x); % visualizacao usando plot
subplot(2,3,6);
stairs(t,x); % visualizacao usando stairs

```



*Stem* apresenta a sequencia no modo discreto, *Stairs* monta um gráfico de degraus e *Plot* faz uma aproximação montando o gráfico como se fosse um sinal contínuo

```

% Serie de Exercicios sobre Matlab
% Disciplina: Analise de Sinais e Sistemas - 2.o semestre de 2005
% Curso: Engenharia da Computacao
%
% Resposta da Questao 4

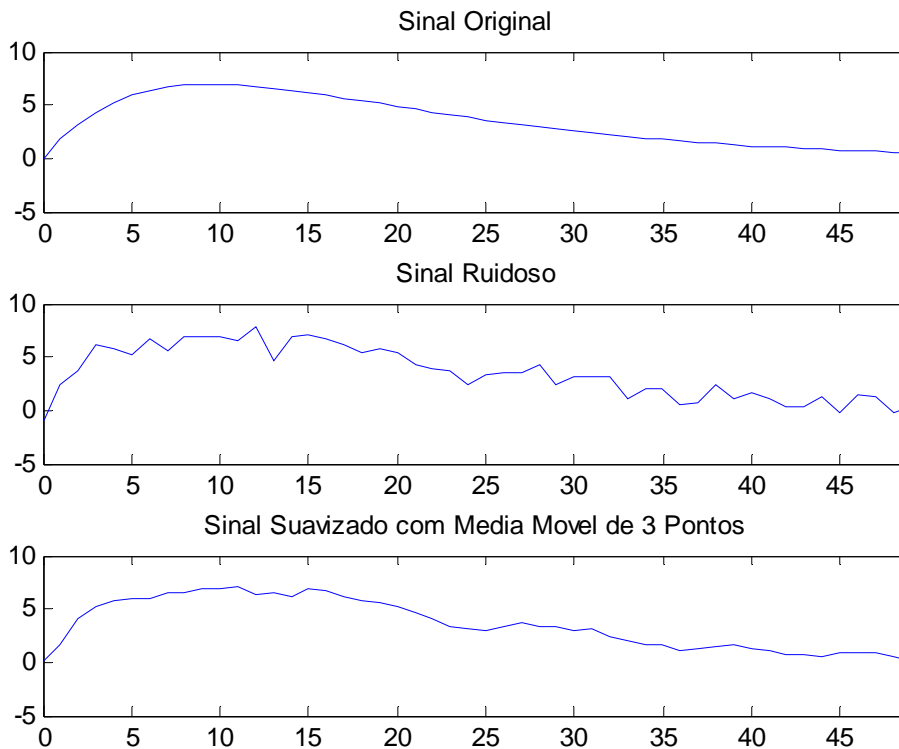
t = 0:49;
x = 2*t.*0.9.^t;

xn = x + randn(1,50);           % sinal adicionado de ruido gaussiano
                                % (media 0, variancia 1)

xr = (xn(1:50) + [xn(1) xn(1:49)] + [xn(2:50) xn(50)])/3
                                % sinal suavizado c/ media de 3 pontos

% visualizacao do sinal original
subplot(3,1,1); plot(t,x);
title('Sinal Original'); axis([0 49 -5 10]);
% visualizacao do sinal ruidoso
subplot(3,1,2); plot(t,xn);
title('Sinal Ruidoso'); axis([0 49 -5 10]);
% visualizacao do sinal suavizado
subplot(3,1,3); plot(t,xr);
title('Sinal Suavizado com Media Movel de 3 Pontos'); axis([0 49 -5 10]);

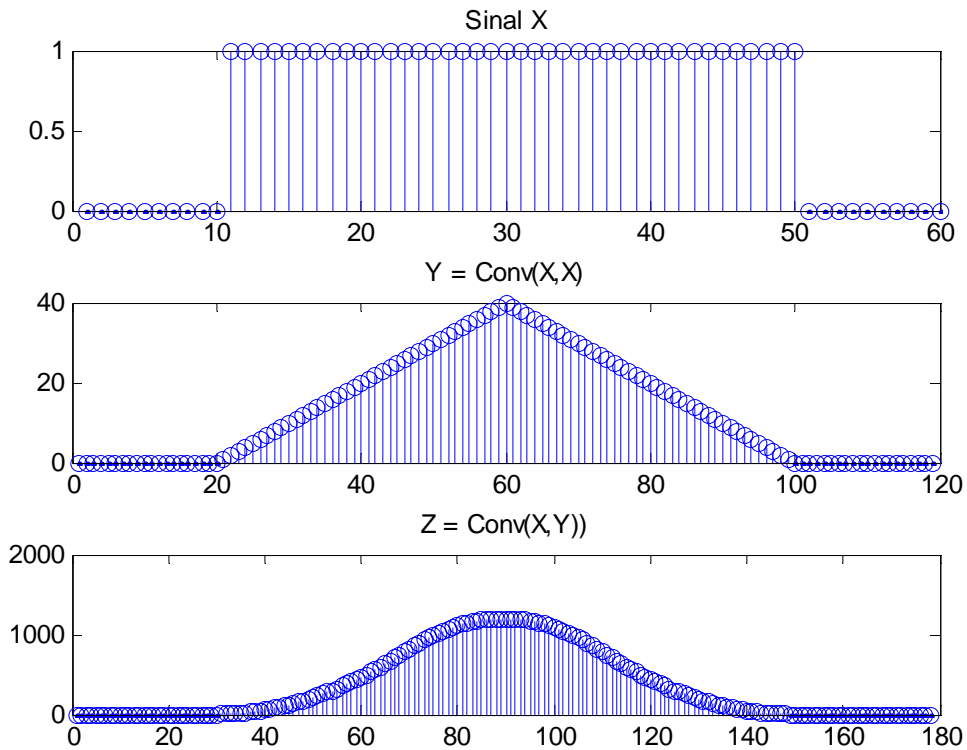
```



O filtro é não-causal pois depende de informações de  $x[n+1]$ , ou seja, do futuro.

```
% Serie de Exercicios sobre Matlab
% Disciplina: Analise de Sinais e Sistemas - 2.o semestre de 2005
% Curso: Engenharia da Computacao
%
% Resposta da Questao 5
```

```
x = [zeros(1,10) ones(1,40) zeros(1,10)];
y = conv(x,x);
z = conv(x,y);
subplot(3,1,1); stem(x); title('Sinal X');
subplot(3,1,2); stem(y); title('Y = Conv(X,X)');
subplot(3,1,3); stem(z); title('Z = Conv(X,Y)');
```



```

% Serie de Exercicios sobre Matlab
% Disciplina: Analise de Sinais e Sistemas - 2.o semestre de 2005
% Curso: Engenharia da Computacao
%
% Resposta da Questao 6

```

```

x = cos(pi*0.8*(1:32));           % sinal gerado
Xk1 = fft(x);                    % fft do sinal x
Xk2 = fft(x,8);                 % fft em 8 pontos do sinal x

```

```

% visualizacao da magnitude e fase dos sinais no dominio da frequencia
subplot(2,2,1);
stem(1:size(Xk1,2),abs(Xk1)); title('Magnitude da DFT(x)');
subplot(2,2,2);
stem(1:size(Xk1,2),angle(Xk1)); title('Fase da DFT(x)');
subplot(2,2,3);
stem(1:size(Xk2,2),abs(Xk2)); title('Magnitude da DFT(x) para L = 8');
subplot(2,2,4);
stem(1:size(Xk2,2),angle(Xk2)); title('Fase da DFT(x) para L = 8');

```

