

Laboratório – Resposta de Entrada Nula sistema LIT

O comando **filter** do MATLAB é uma forma de calcular a resposta de um sistema mediante a representação em equação diferença linear de coeficientes constantes representada na forma de atraso:

$$\sum_{k=0}^N a_k y[n-K] = \sum_{k=0}^M b_k x[n-K]$$

Utiliza-se o comando **filter** para obter a resposta de um sistema quando aplicado uma entrada x qualquer. O comando utiliza três argumentos:

1. Vetor de tamanho N+1 com os coeficientes de alimentação “b”;
2. Vetor de tamanho N+1 com os coeficientes de realimentação “a”;
3. Vetor de entrada;

Sintaxe:

filter(b,a,x), onde:

b = coeficientes de alimentação b

a = coeficientes de realimentação a

x = Sinal de entrada

Pesquise no MATLAB sobre os comandos *filter* e *filtic*

1. Calcular a resposta a entrada nula do sistema a seguir:

$$y[n] - 1.143y[n-1] + 0.4128y[n-2] = 0.0675x[n] + 0.1349x[n-1] + 0.0675x[n-2]$$

Condições iniciais: $y[-1] = 1$ e $y[-2] = 2$

- a) Calcule a resposta a entrada nula no caderno;
- b) Execute e teste os seguintes comandos no MATLAB:

```
a = [1, -1.143, 0.4128];
b = [0.0675, 0.1349, 0.0675];
x = zeros(1,50);
zi = filtic(b,a[1,2]);
y = filter(b,a,x,zi);
stem(y)
```

- c) Compare os resultados obtidos nos itens a e b;

2. Calcular a resposta a entrada nula do sistemas a seguir (Caderno e MATLAB):

a) $y[n] + 2y[n-1] - 16y[n-2] = 5x[n] + 2x[n-1] - 2x[n-2]$

Condições iniciais: $y[-1] = 1$ e $y[-2] = -1$

b) $y[n] - \frac{9}{16}y[n-1] = 2x[n] + x[n-1]$

Condições iniciais: $y[-1] = 16$

c) $y[n] + \frac{9}{16}y[n-1] = 2x[n] + x[n-1]$

Condições iniciais: $y[-1] = 16$