Laboratório Controle – 15/04/15

Ex. 1

Temos que a constante K é dada por

Assim, temos que:

Para x0 = -1.4

Para x0 = 0

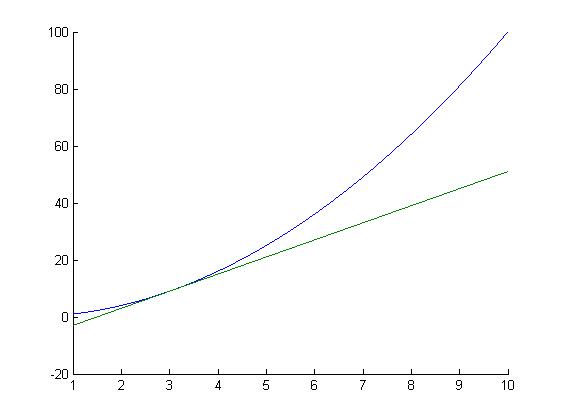
Para x0 = 3.5

Ex. 2

Dado que , a função linearizada fica então da seguinte forma

Onde no ponto de operação. Sendo assim, m = 2y, e a equação linear da reta fica:

A comparação entre a f(y) e flinear(y) é mostrada na figura abaixo.



Código do MATLAB:

%ex2

y0=3;

y=1:0.001:10;

f=y.^2;

fl=2.\*y0.\*(y-y0)+y0^2;

hold all

plot(y,f)

plot(y,fl)

CP2.1

1. Pólos = 4, 1. Zeros = 10.

Código matlab:

%CP2.1

p = [1 5 4];

q = [1 10];

%a

pq = conv(p,q)

%b

P = roots(p)

Q = roots(q)

%c

valor = polyval(p,-1)

CP2.2

1. A função de transferência do sistema é:
2. Através da figura 1, podemos ver que o valor da saída tende a 04 (2/5).

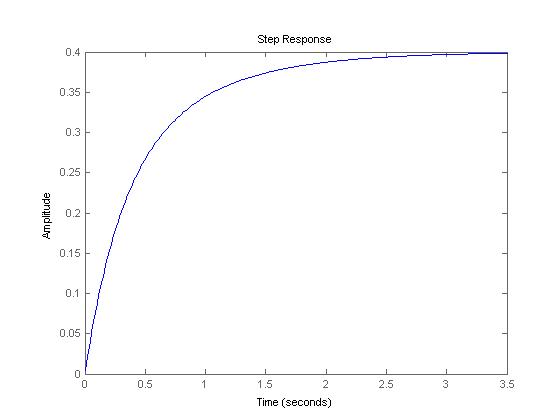


Figura 1: Resposta ao degrau unitário do sistema.

Código do MATLAB:

%CP 2.2

numc=1;

denc=[1 1];

sysc=tf(numc,denc)

numg=[1 2];

deng=[1 3];

sysg=tf(numg, deng)

%a

sys\_s = series(sysc,sysg);

sys\_cl = feedback(sys\_s, 1)

%b

step(sys\_cl);

CP2.3

Dado que , com e , a transformada de Laplace se torna

Expandindo em frações parciais, temos que

Com a transformada inversa de Laplace, y(t) se torna

A figura 2 mostra a resposta ao degrau.

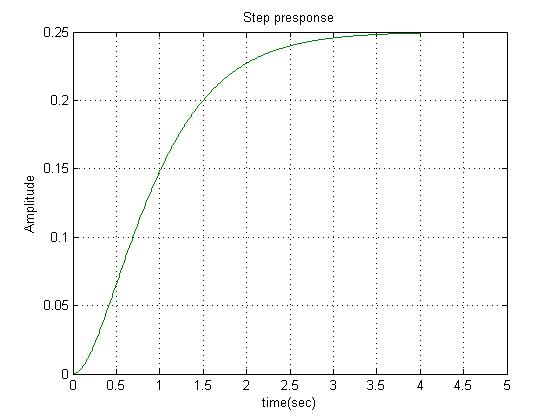


Figura 2: Resposta ao degrau.

Código do MATLAB:

%CP2.3

n=[1];

d=[1 4 4];

sys=tf(n,d);

t=[0:0.01:5];

y=step(sys,t);

ya=0.25-0.25\*exp(-2\*t)-0.5\*t.\*exp(-2\*t);

plot(t,y,t,ya);

grid;

title('Step presponse');

xlabel('time(sec)');

ylabel('Amplitude');

CP2.4

O sistema massa-mola-amortecedor é representado por

Obtendo a transformada de Laplace do sistema, temos que

A figura 3 mostra a resposta ao degrau do sistema.

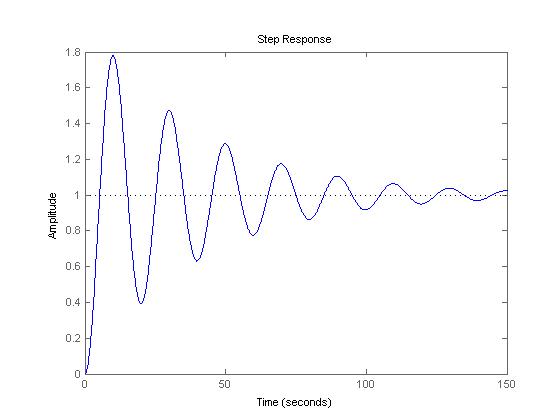


Figura 3: Resposta do sistema ao degrau.

Código do MATLAB

%CP2.4

m=10;

k=1;

b=0.5;

num=[1/m];

den=[1 b/m k/m];

sys=tf(num,den);

t=[0:0.1:150];

step(sys,t)