%Este programa se llama mov1

% Este sistema es para un SUGDL VL SA

%DATOS DE ENTRADA

m=3.5; %(kg-s2)/cm

t=0:0.001:7;

k=20; %kg/cm

x0=1; %cm

xp0=2; %cm/seg

%Solución:

w=sqrt(k/m);

% Ecuación de desplazamiento

x=x0.\*cos(w.\*t)+(xp0/w).\*sin(w.\*t);

% Ecuación de velocidad

xp=-x0\*w.\*sin(w.\*t)+xp0.\*cos(w.\*t);

% Ecuación de aceleración

xpp=-x0\*w^2.\*cos(w.\*t)-xp0\*w.\*sin(w.\*t);

f=(w)/(2\*pi);

T=1/f;

X=sqrt(x0^2+(xp0/w)^2); %Amplitud

fi=atan(x0\*w/xp0); %Ángulo de fase

% Ecuaciones alternativas

xa=X.\*sin(w.\*t+fi);

xpa=X\*w.\*cos(w.\*t+fi);

xppa=-X\*w^2.\*sin(w.\*t+fi);

xmax=X;

xpmax=X\*w;

xppmax=X\*w^2;

%Despliegue de resultados

disp('Se encontraran los resultados a continuación:')

disp(' ')

disp(['w= ' num2str(w) 'rad/seg'])

disp(['f= ' num2str(f) 'Hz'])

disp(['T= ' num2str(T) 'seg'])

disp(['fi= ' num2str(fi) 'rad'])

disp(' ')

disp(['Desp. max= ' num2str(xmax) 'cm'])

disp(['Vel. max= ' num2str(xpmax) 'cm/seg'])

disp(['Acel. max= ' num2str(xppmax) 'cm/seg^2'])

%Graficar

subplot(3,1,1)

plot(t,x,t,xa)

title('Comparativa de ec. con alternativa')

grid on

ylabel('Amplitud')

legend('Original','Alternativa')

subplot(3,1,2)

plot(t,xp,t,xpa)

title('Comparativa de ec. con alternativa')

grid on

ylabel('Amplitud')

subplot(3,1,3)

plot(t,xpp,t,xppa)

title('Comparativa de ec. con alternativa')

grid on

ylabel('Amplitud')