%Simulador de Sistemas de EDO

%pidiendo las ecuaciones de Matlab

%Zenteno jimenez Jose Roberto

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

clc

clear all

disp('----------------------------')

disp(' 1)Metodo de Heun ')

disp('----------------------------')

disp(' ')

n=input('introdusca la dimension de su sistema')

disp(' ')

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

disp(' ')

t0=input('introduce el t0:')

tf=input('introduce el tf:')

disp(' ')

for i=1:n

fprintf('Condicion inicial de la variable',i)

y0(i)=input('y0=')

end

disp('Inserte el lado derecho de la Ecuacion y(1)=x,y(2)=y y asi')

disp('ejemplo fi=[ -0.1\*y(1);0.1\*y(1)-0.2\*y(2)]')

fii=input('fi=','s'); %el s es porque es una cadena de caracter

fi=inline(fii,'t','y');

%sistemas de EDO! Metodo de Heun (RK 23)

[X, Y] = ode23(fi, [t0 tf], y0);

disp('solucion con Metodo de Heun')

[X,Y]

figure(1)

plot (X,Y)

title('Solucion con Metodo de Heun')

xlabel('intervalos del tiempo final')

grid on

if n==2

figure(2)

plot3(X(:,1),Y(:,1),Y(:,2))

title('solucion en 3D metodo de Heun')

xlabel('Intervalos del Tiempo en x')

grid on

figure(3)

plot(X(:,1),Y(:,1))

title('solucion en metodo de Heun solucion de X vs Y1')

xlabel('Intervalos del Tiempo en x')

grid on

figure(4)

plot(X(:,1),Y(:,2))

title('solucion en metodo de Heun solucion de X vs Y2')

xlabel('Intervalos del Tiempo en x')

grid on

figure(5)

plot(Y(:,1),Y(:,2))

title('solucion en metodo de Heun solucion de Y1 vs Y2')

xlabel('Intervalos del Tiempo en x')

grid on

end

if n == 3

%con una dimension mayor no sale la grafica

figure(2)

plot3(Y(:,1),Y(:,2),Y(:,3))

title('solucion en 3D metodo de Heun')

xlabel('Intervalos del Tiempo en x')

grid on

%en esta seccion podemos ver la interaccion con cada variable

figure(3)

plot (Y(:,1),Y(:,2))

title('Solucion con Metodo de Heun solucion de Y1 vs Y2')

xlabel('intervalos del tiempo final')

grid on

figure(4)

plot (Y(:,1),Y(:,3))

title('Solucion con Metodo de Heun solucion de Y1 vs Y3')

xlabel('intervalos del tiempo final')

grid on

figure(5)

plot (Y(:,2),Y(:,3))

title('Solucion con Metodo de Heun solucion de Y2 vs Y3')

xlabel('intervalos del tiempo final')

grid on

end

if n>3

disp('Las combinaciones deseadas Metodo de Heun')

nn=2;

for i=1:length(X)

for j=1:length(Y)

for k=1:length(Y)

figure(nn)

p(nn,:)=plot([X(:,i),Y(:,j),Y(:,k)]');

title('soluciones con Metodo de Heun entre las variables')

xlabel('paso del tiempo x')

grid on

nn=nn+1;

end

end

end

end