

Tarea3

September 22, 2020

1 Tarea 3: Numpy, Matplotlib & scipy

Estudiante Joseph Nicolay Ruiz Alvarez - FCEN Universidad de Antioquia

1.1 Introducción

1.1.1 Punto 1

Una masa es suspendida de un resorte de constante k . La masa se desplaza del equilibrio por una distancia y_0 y se suelta. Grafique la posición Vs el tiempo, para al menos 5 conjuntos de parámetros.

1.2 Punto 2

Cree una clase `OsciladorAmortiguado` con el fin de reproducir los dos puntos anteriores para un oscilador amortiguado. Asuma el caso subamortiguado.

1.3 Plus

Considere el caso forzado y proceda de manera similar a los incisos anteriores

```
In [1]: # Importamos el modulo donde se construyo la Oscilador
```

```
## NOTA: esta clase posee los atributos y modulos necesarios para realizar el caso gene  
## del oscilador armónico forzado y amortiguado
```

```
import MasaResorte as mr  
import numpy as np
```

<Figure size 1000x1000 with 3 Axes>

<Figure size 1000x1000 with 3 Axes>

<Figure size 1000x1000 with 3 Axes>

```

In [2]: # punto 1

#vector de masa
m = np.array([1,2,3,4,5])

#frecuencias naturales
w_0 = np.array([1,0.2,2,4.2,3.5])

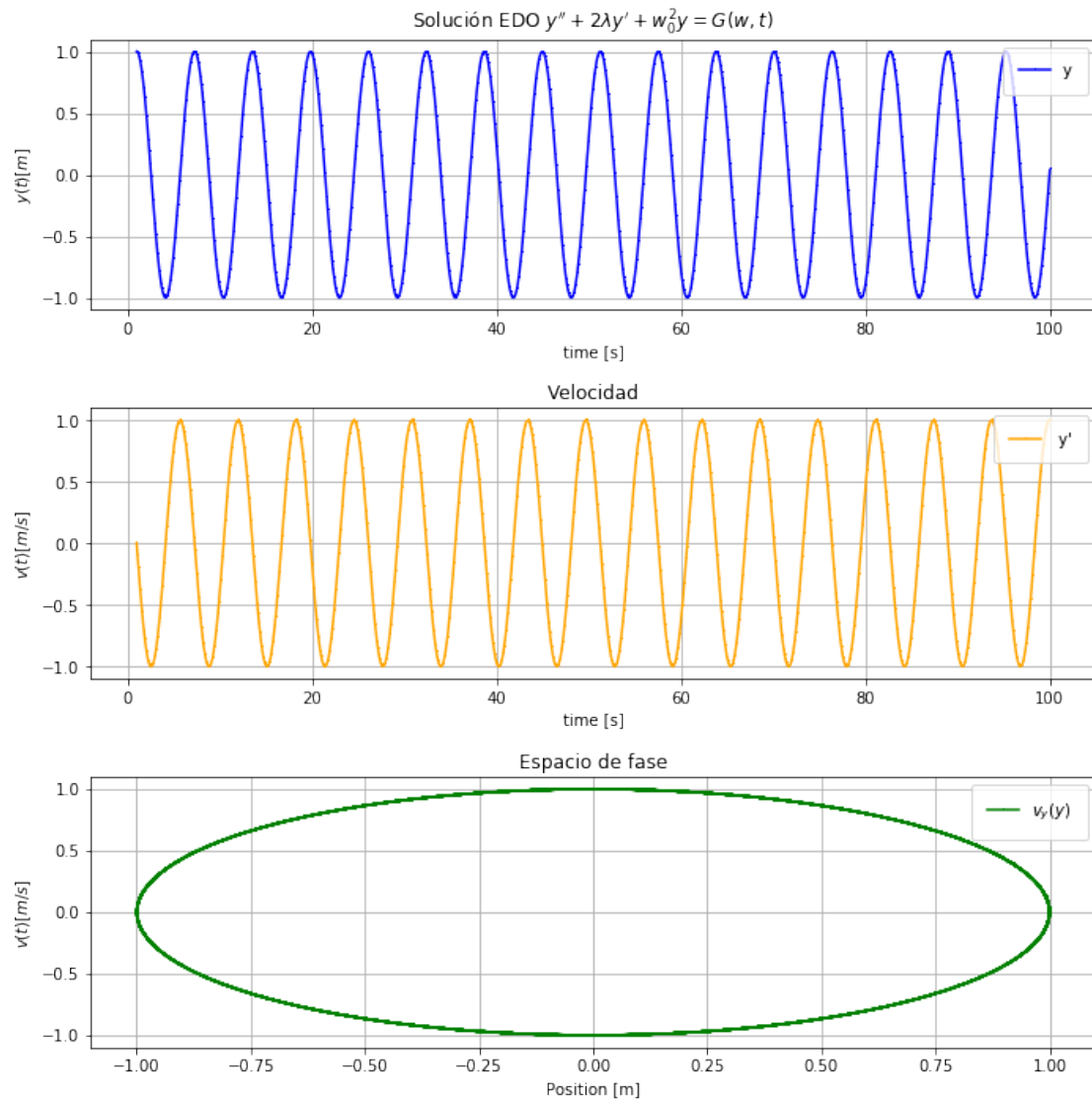
#Posiciones iniciales
y_0 = np.array([1,1.5,4,2,2.5])
v_0 = np.array([0,1,0,4,2])

for i in range(0,5):
    Os_armonic = mr.Oscilador(masa=m[i],frec_natural=w_0[i])
    print('Oscilador con:')
    print('masa =', end = ' ')
    print(Os_armonic.mass)
    print('frecuencia = ', end=' ')
    print(Os_armonic.w_natural)

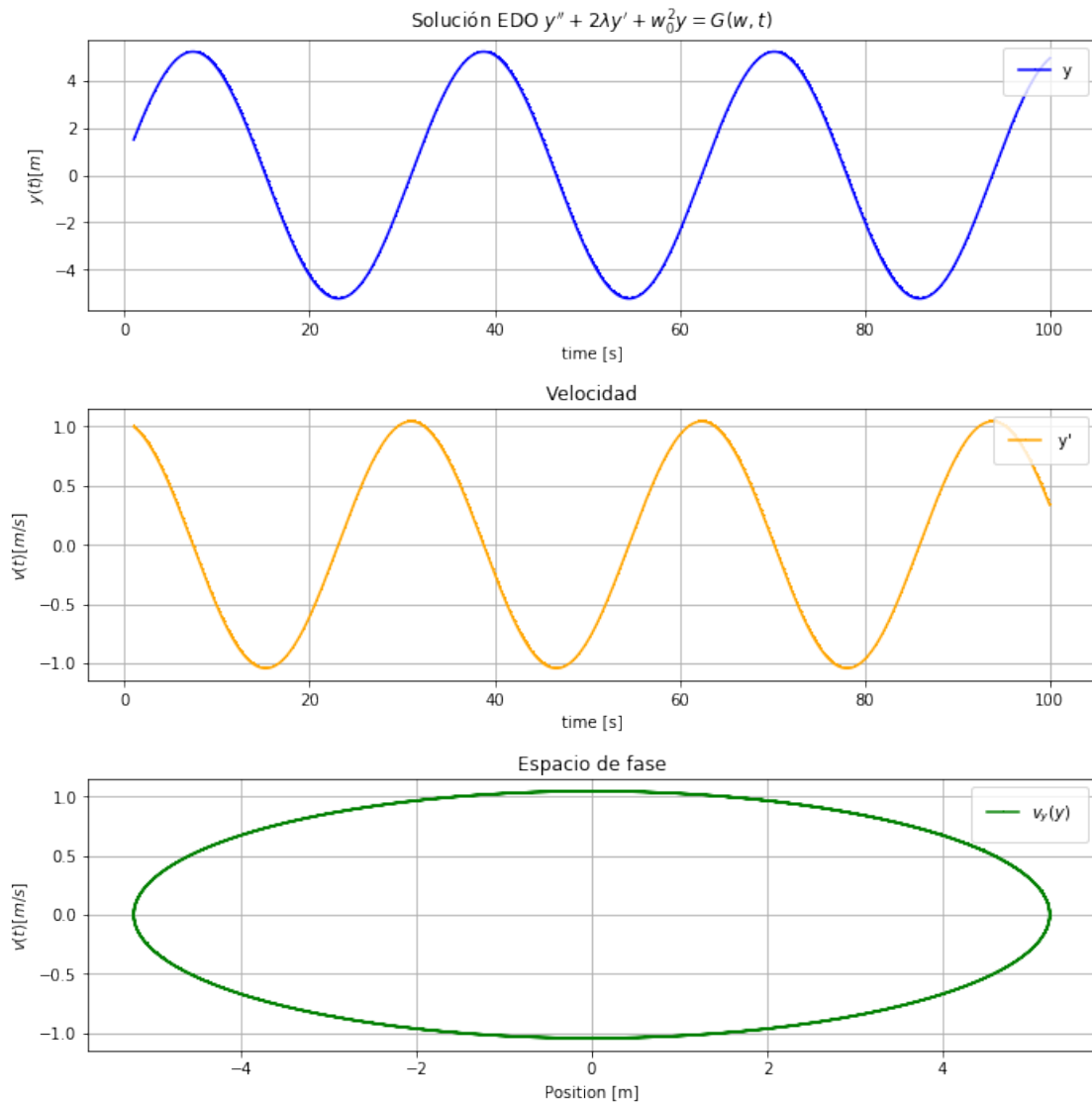
    Os_armonic.plot_solution(y_0[i],v_0[i])

Oscilador con:
masa = 1.0
frecuencia = 1.0

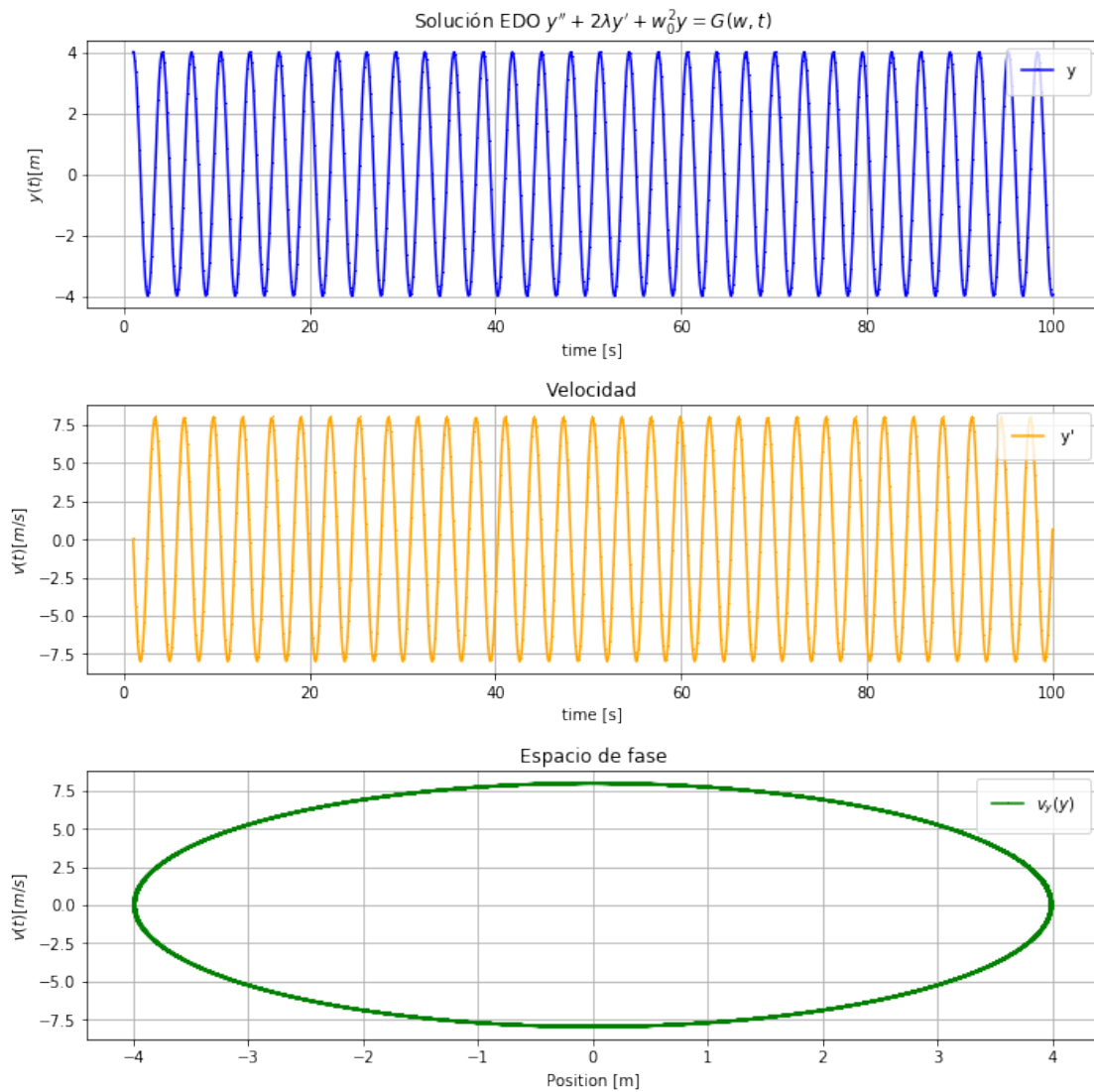
```



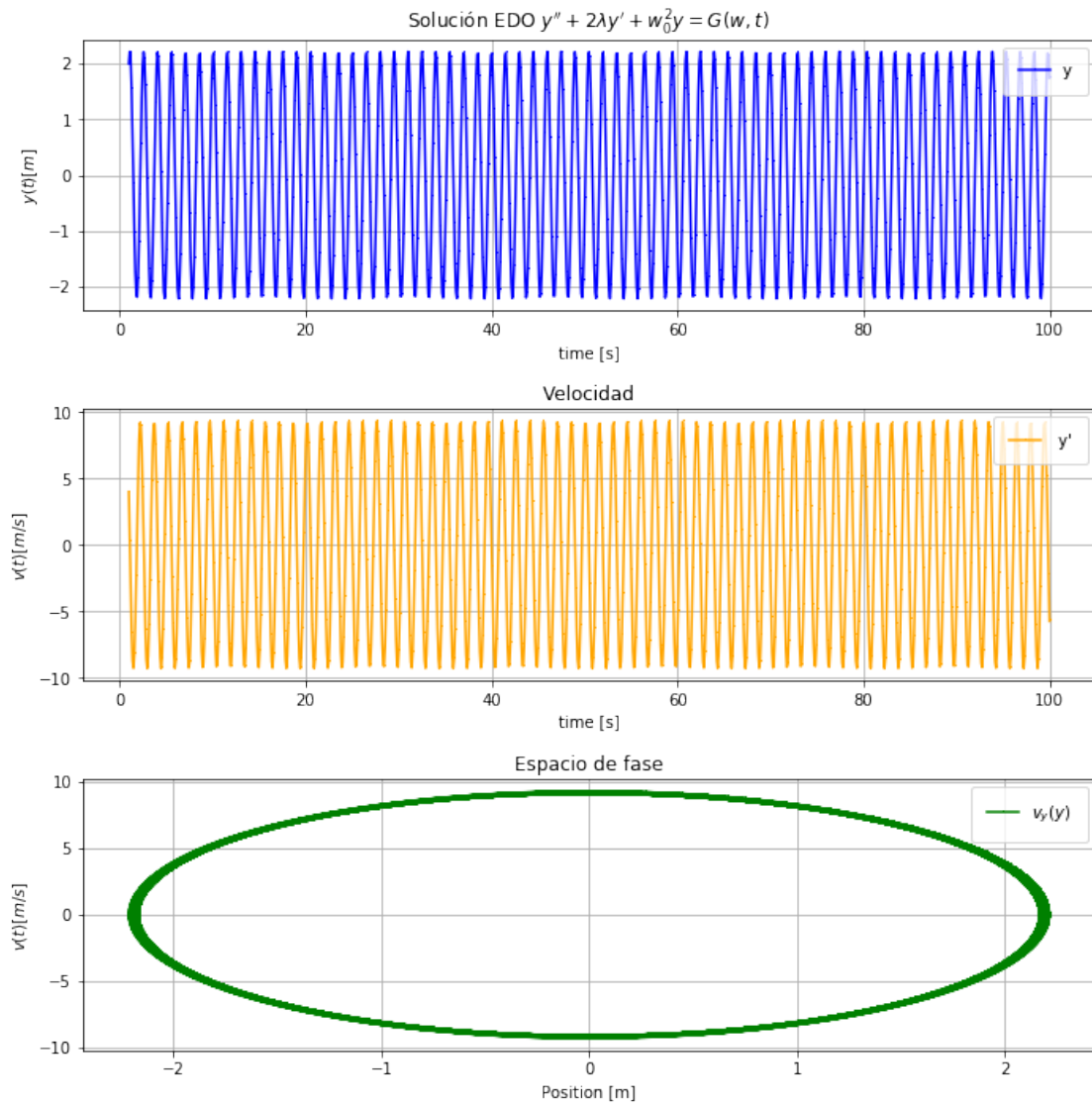
Oscilador con:
masa = 2.0
frecuencia = 0.2



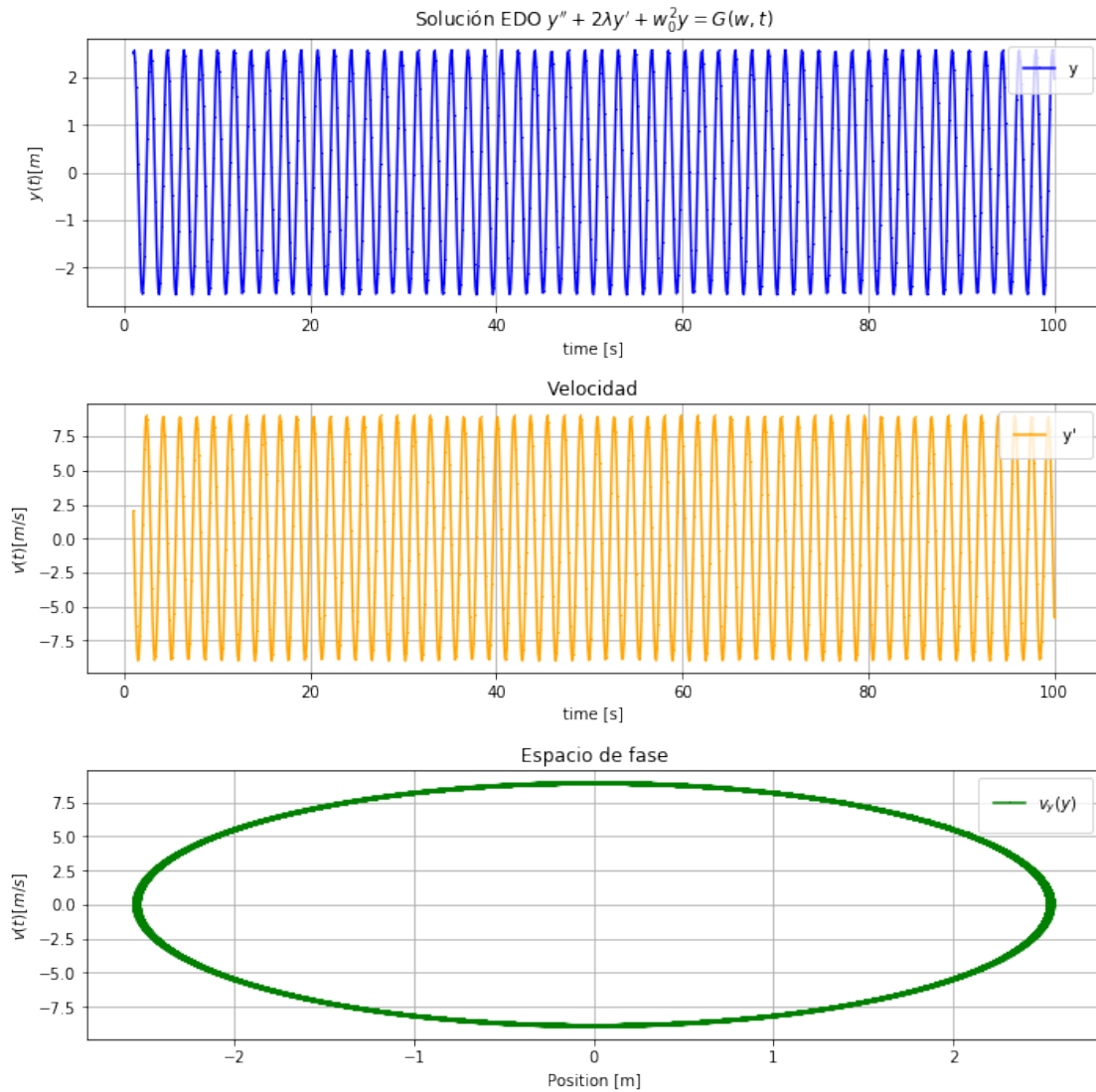
Oscilador con:
masa = 3.0
frecuencia = 2.0



Oscilador con:
masa = 4.0
frecuencia = 4.2



Oscilador con:
masa = 5.0
frecuencia = 3.5



In [3]: # punto 2

```
viscos = np.array([0.2,1,0.5,0.05,0.06])
```

```
for i in range(0,5):
    Os_armonic = mr.Oscilador(frec_natural=w_0[i],visco= viscos[i])
    print('Oscilador con:')
    print('masa =', end = ' ')
    print(Os_armonic.mass)
    print('frecuencia = ', end=' ')
    print(Os_armonic.w_natural)
    print('coeficiene lambda viscosidad = ', end=' ')
```

```
print(Os_armonic.visc)
```

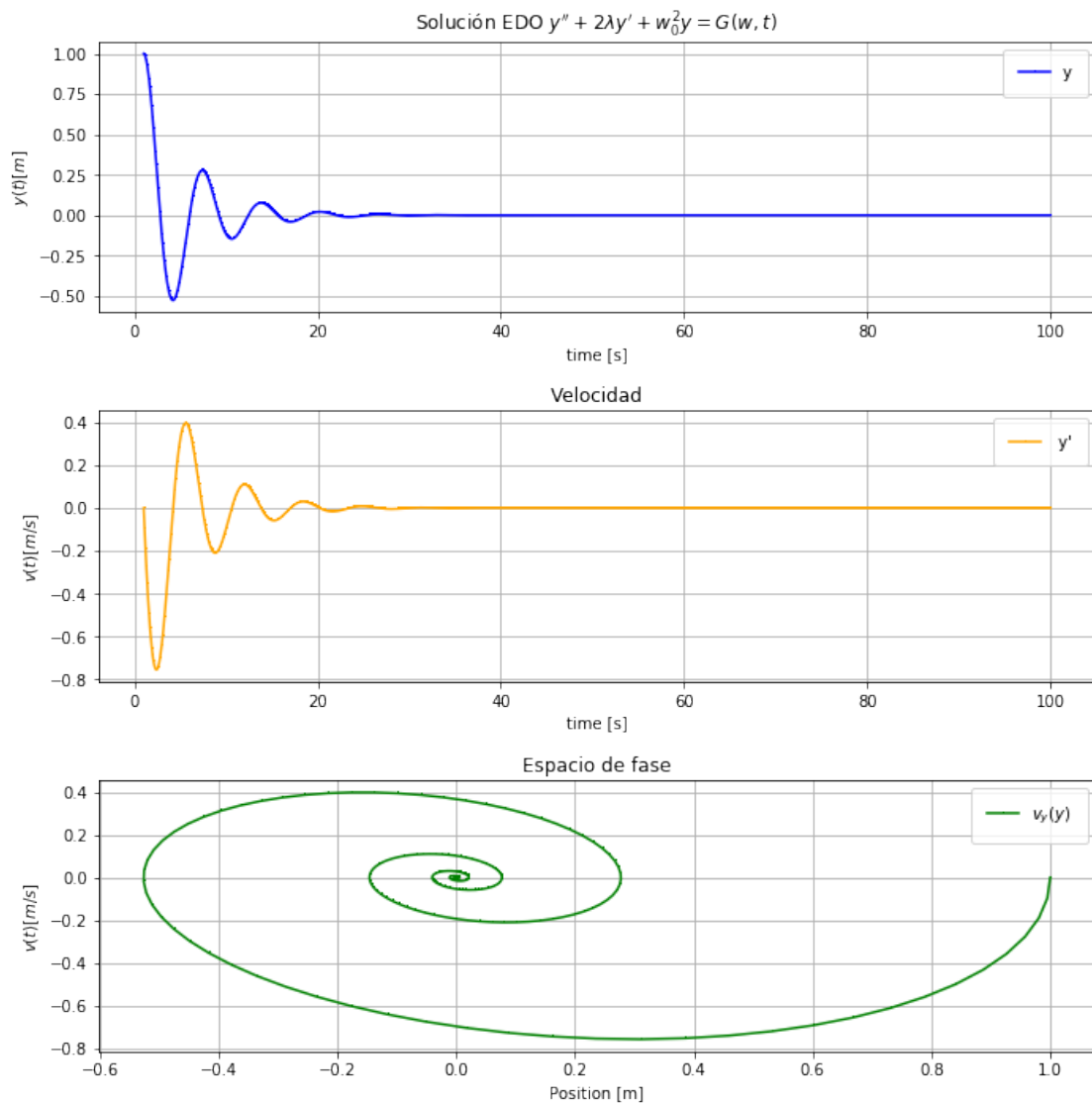
```
Os_armonic.plot_solution(y_0[i],v_0[i])
```

Oscilador con:

masa = 1.0

frecuencia = 1.0

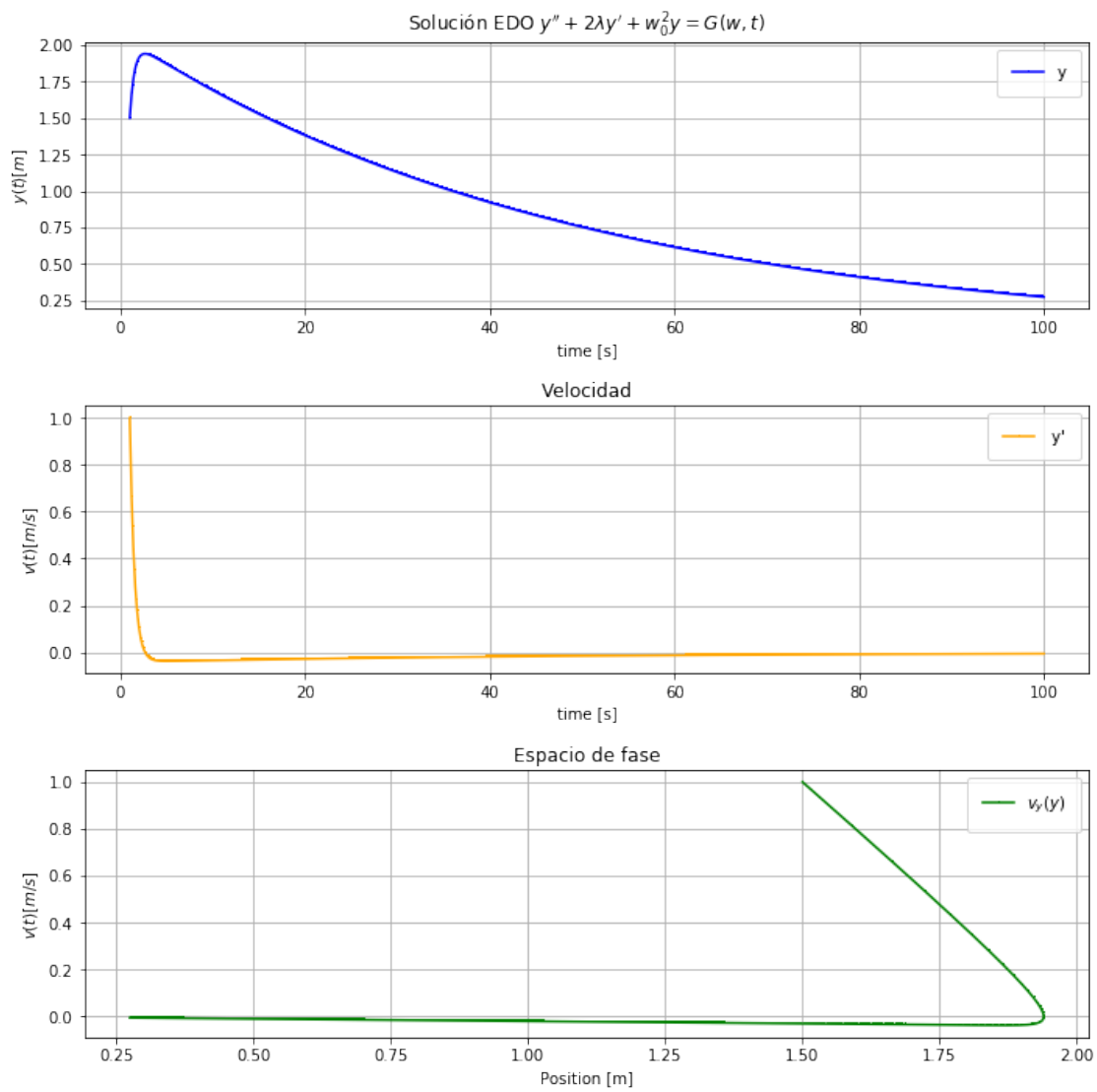
coeficiene lambda viscosidad = 0.2



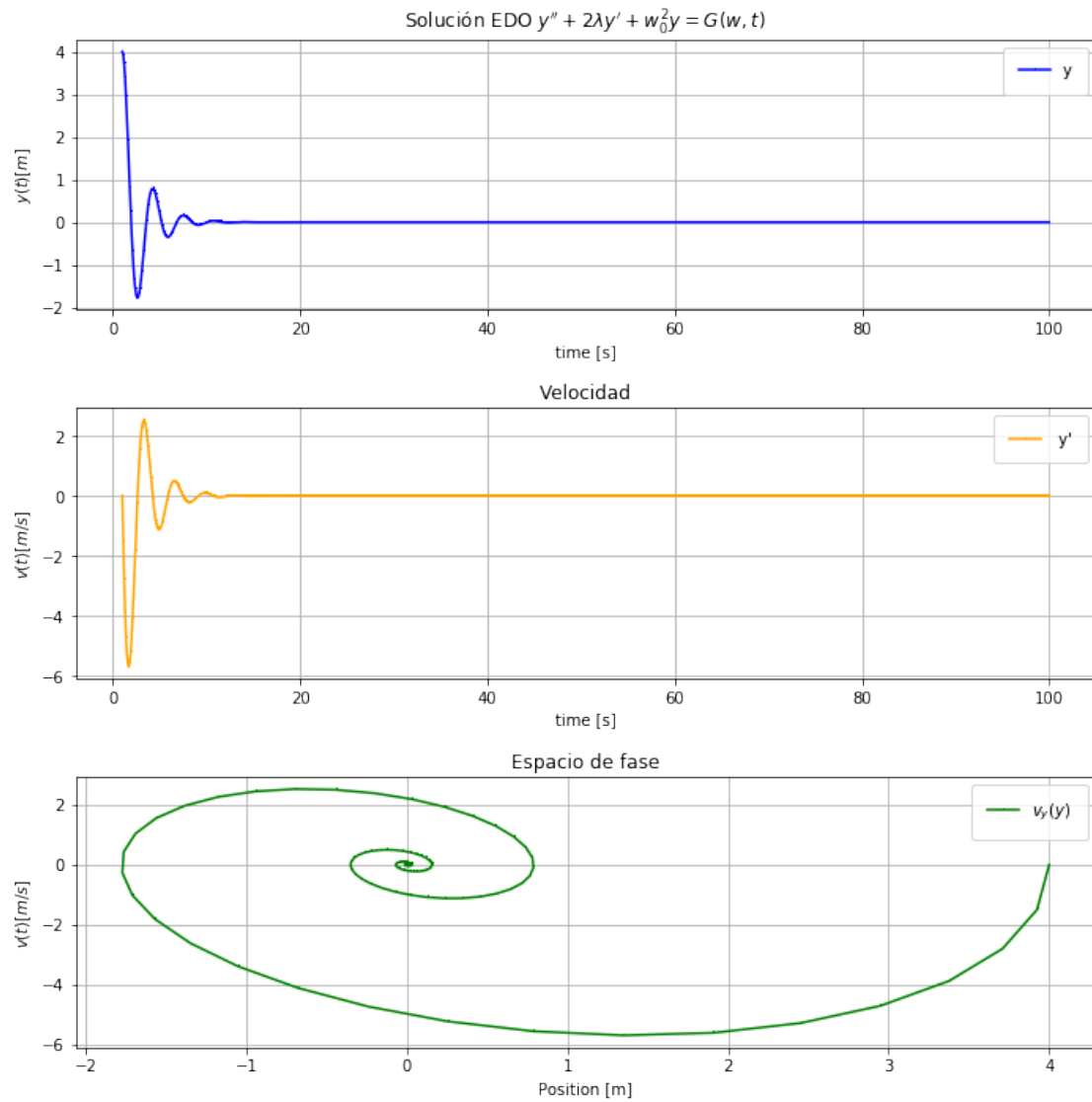
Oscilador con:

masa = 1.0

frecuencia = 0.2
coeficiene lambda viscosidad = 1.0



Oscilador con:
masa = 1.0
frecuencia = 2.0
coeficiene lambda viscosidad = 0.5

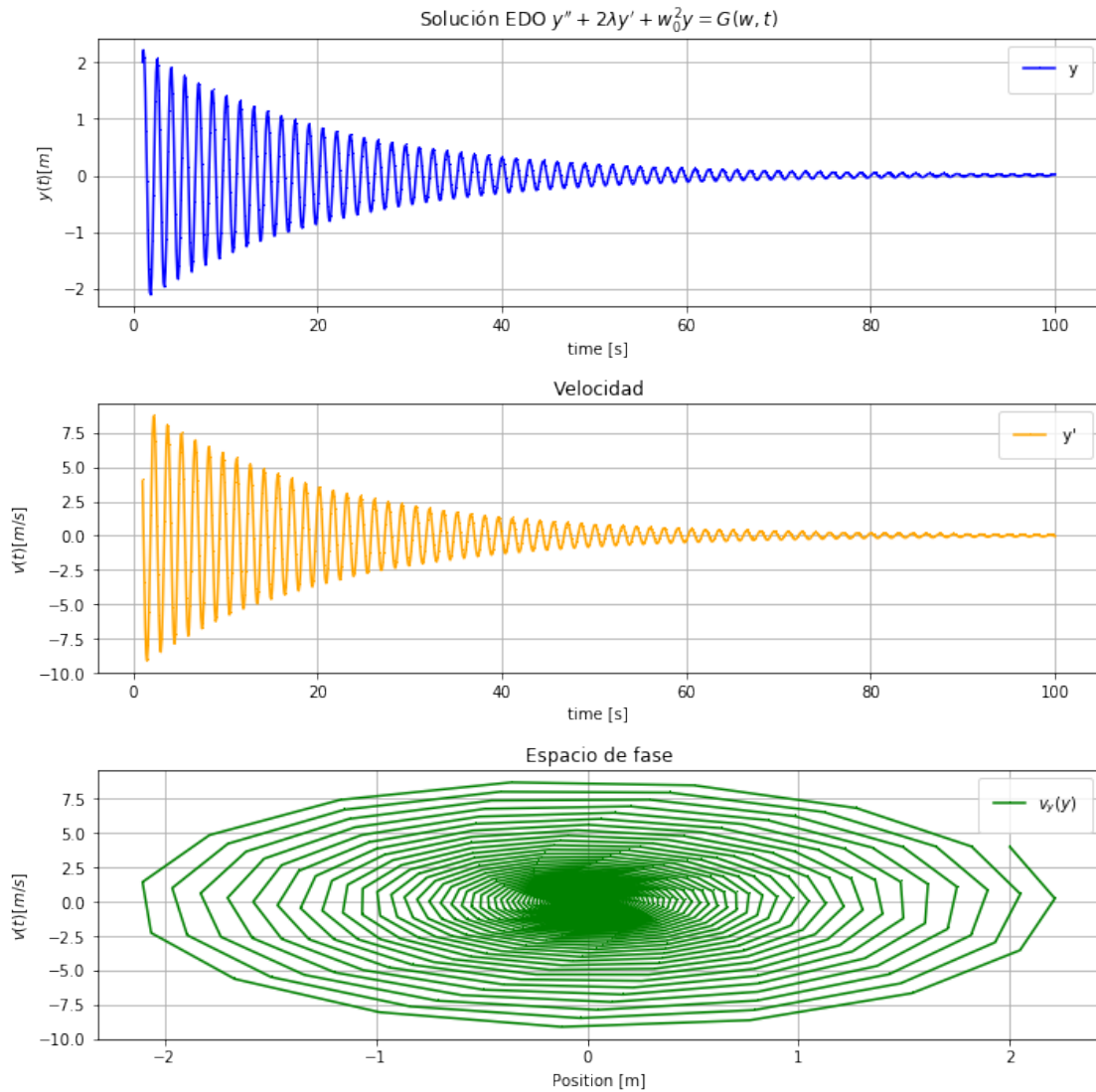


Oscilador con:

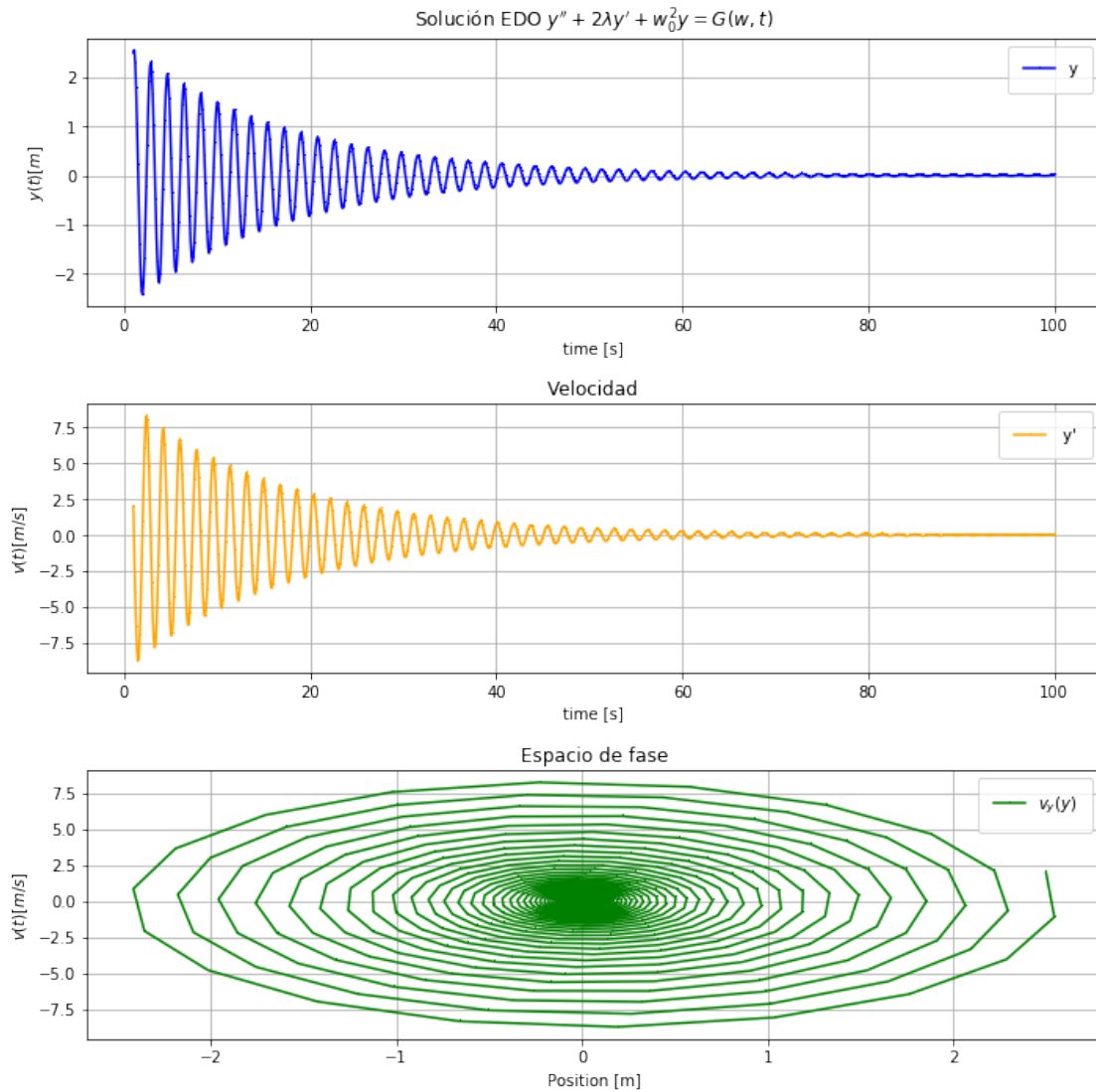
masa = 1.0

frecuencia = 4.2

coeficiente lambda viscosidad = 0.05



Oscilador con:
masa = 1.0
frecuencia = 3.5
coeficiene lambda viscosidad = 0.06



In [4]: # Plus

```
w = np.array([1.3,2.4,0.8,4.2,4])
A_forzante = np.array([1,2,4,1.5,5])

for i in range(0,5):
    Os_armonic = mr.Oscilador(frec_natural=w_0[i], visco=viscos[i], frec_forzada= w[i],
    print('Oscilador con:')
    print('masa =', end = ' ')
    print(Os_armonic.mass)
    print('frecuencia natural = ', end=' ')
    print(Os_armonic.w_natural)
    print('coeficiene lambda viscosidad = ', end=' ')
```

```

print(Os_armonic.visc)
print('Amplitud de la forzante = ', end=' ')
print(Os_armonic.amplitud_f)
print('frecuencia forzante = ', end=' ')
print(Os_armonic.w_forzada)

Os_armonic.plot_solution(y_0[i],v_0[i])

```

Oscilador con:

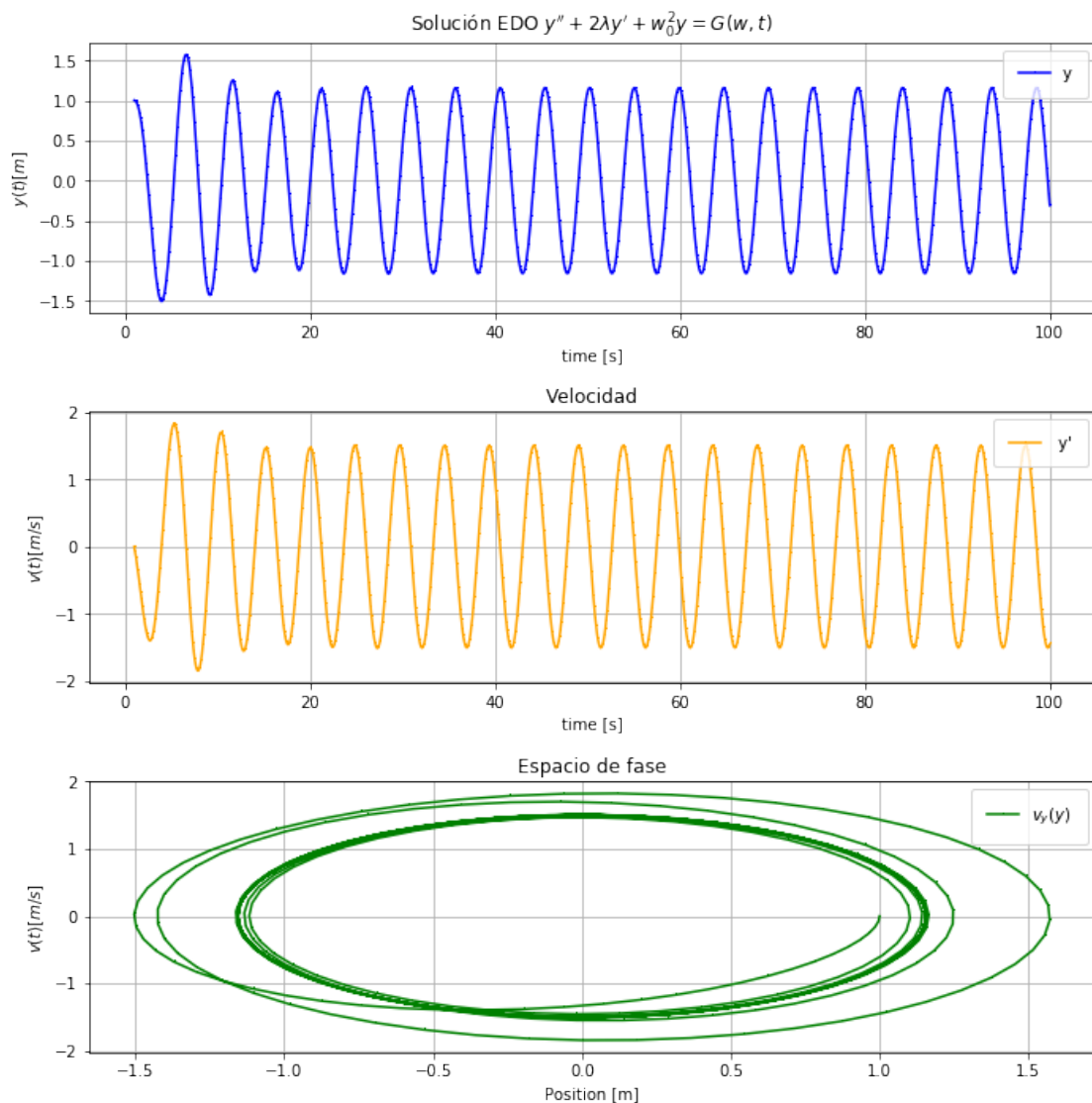
masa = 1.0

frecuencia natural = 1.0

coeficiente lambda viscosidad = 0.2

Amplitud de la forzante = 1.0

frecuencia forzante = 1.3



Oscilador con:

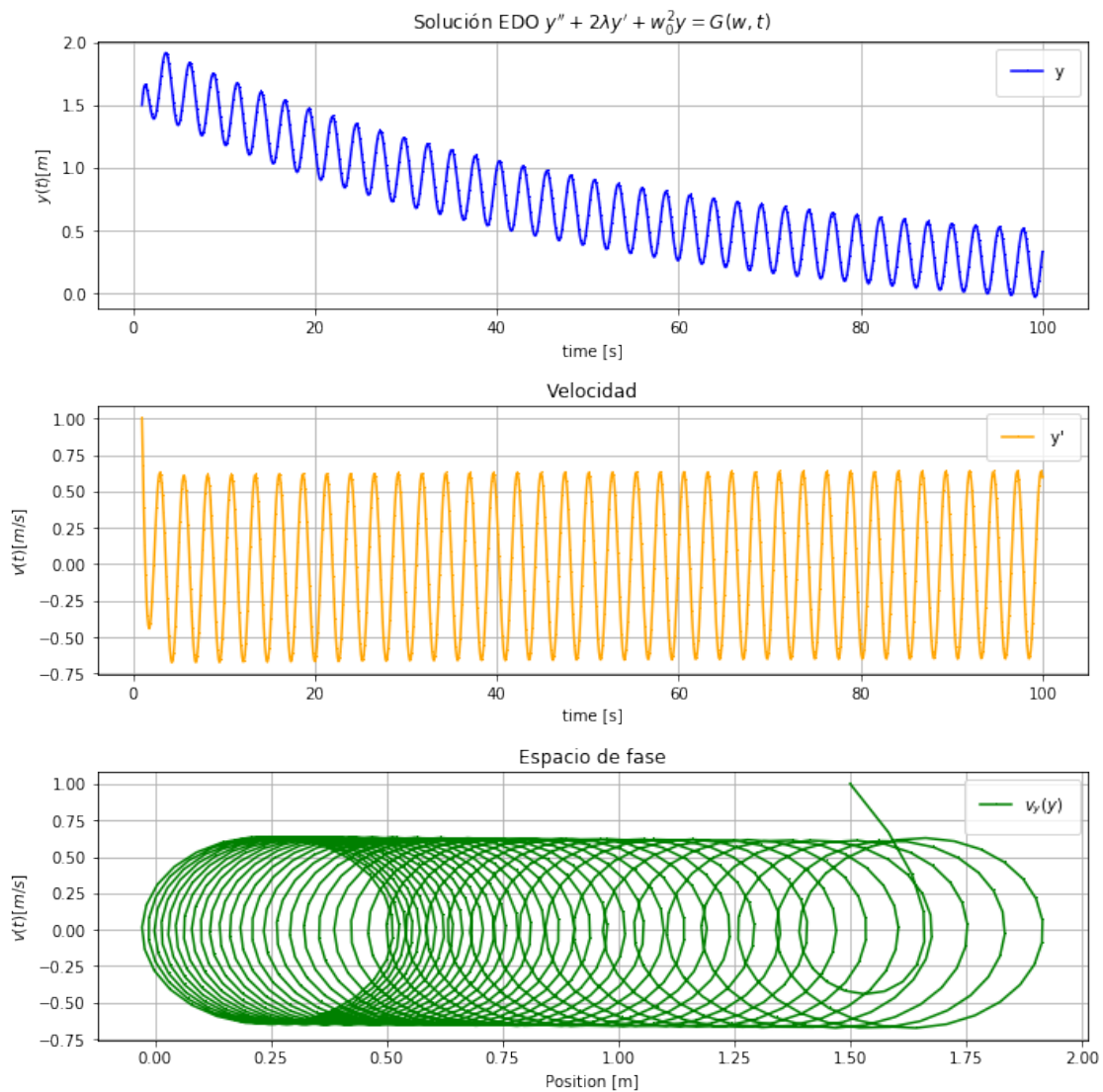
masa = 1.0

frecuencia natural = 0.2

coeficiente lambda viscosidad = 1.0

Amplitud de la forzante = 2.0

frecuencia forzante = 2.4

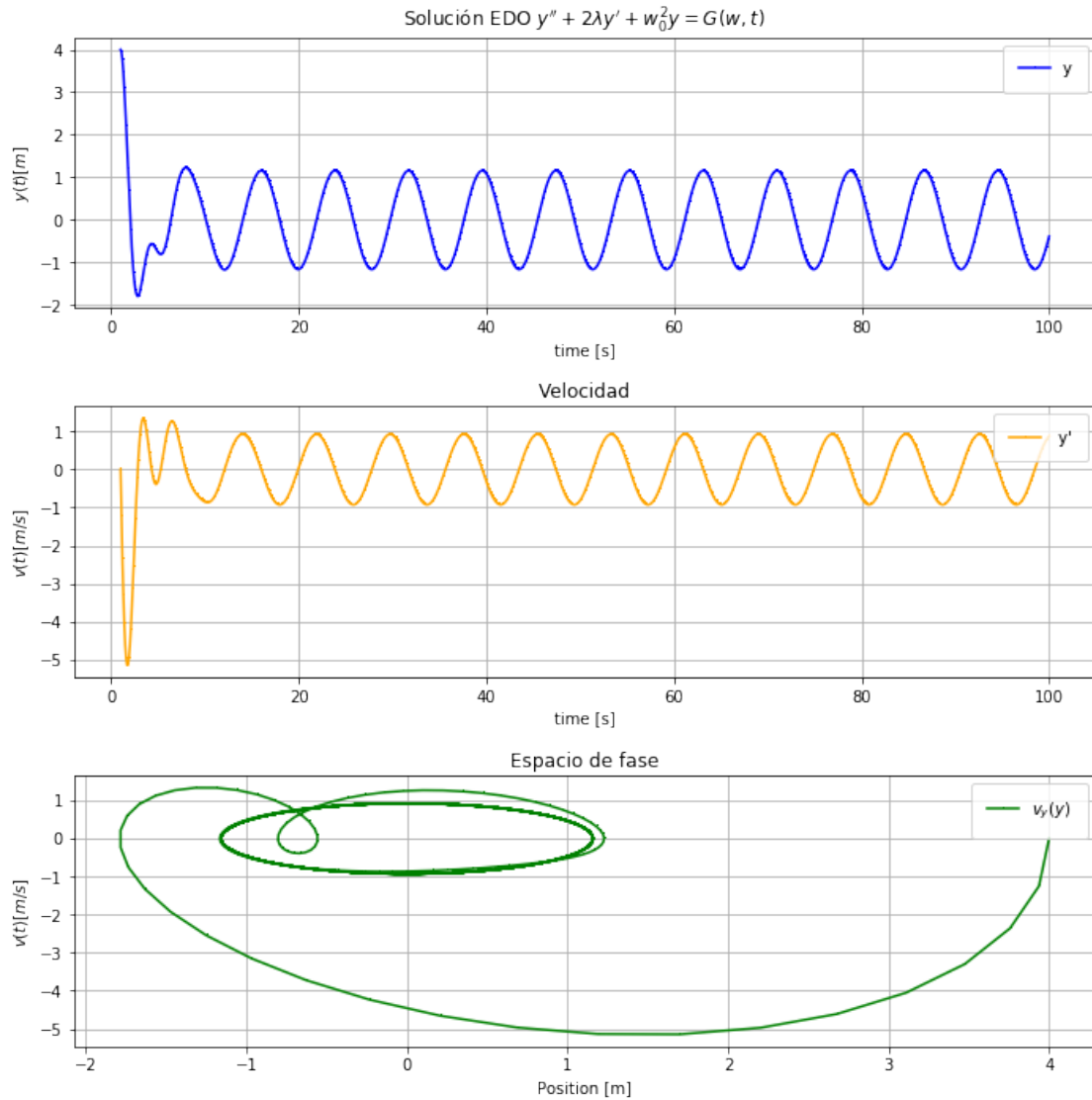


Oscilador con:

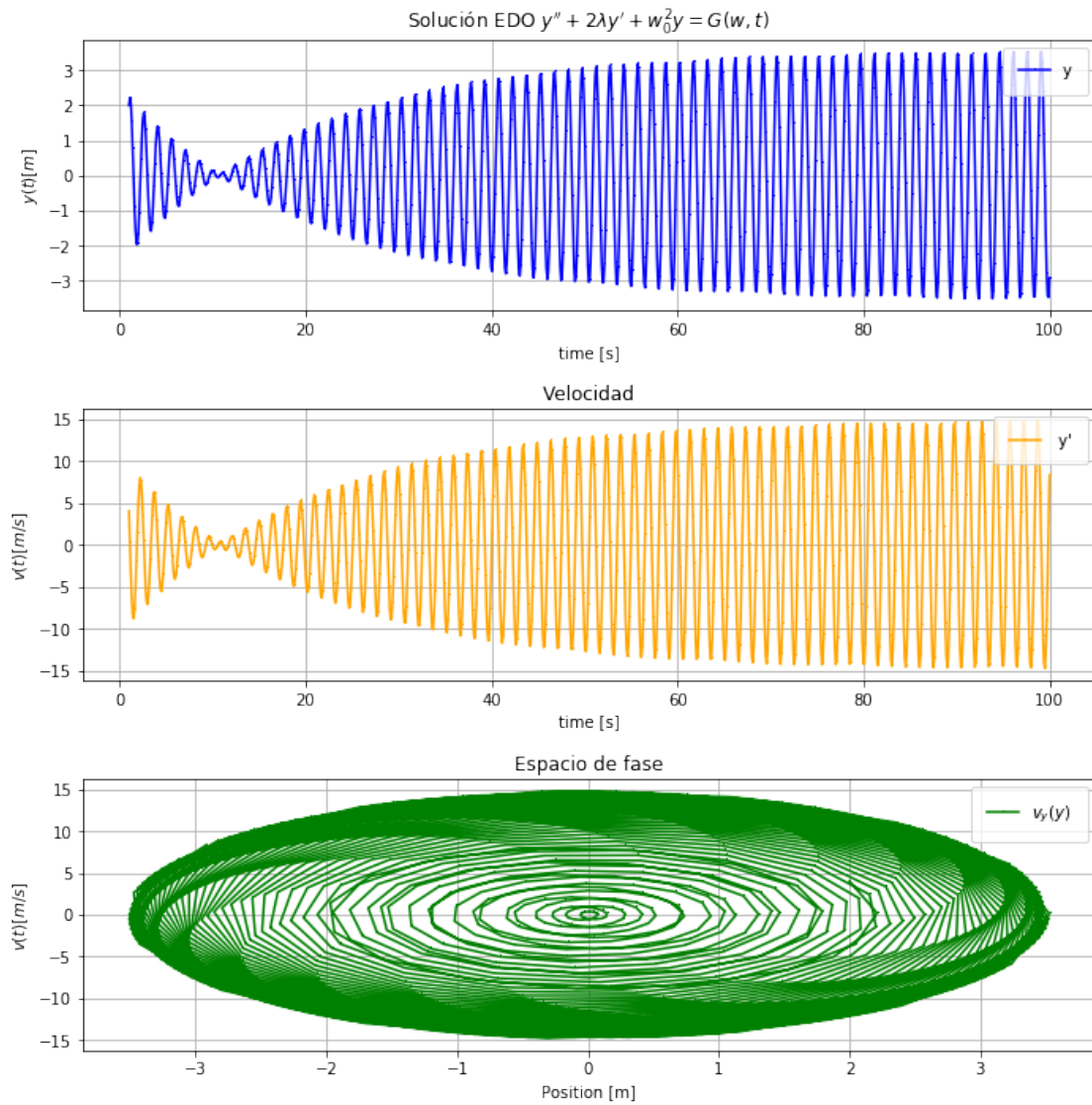
masa = 1.0

frecuencia natural = 2.0

coeficiene lambda viscosidad = 0.5
 Amplitud de la forzante = 4.0
 frecuencia forzante = 0.8



Oscilador con:
 masa = 1.0
 frecuencia natural = 4.2
 coeficiene lambda viscosidad = 0.05
 Amplitud de la forzante = 1.5
 frecuencia forzante = 4.2



Oscilador con:

masa = 1.0

frecuencia natural = 3.5

coeficiente lambda viscosidad = 0.06

Amplitud de la forzante = 5.0

frecuencia forzante = 4.0

