



ESCUELA
POLITÉCNICA
NACIONAL

Comenzado el lunes, 22 de agosto de 2022, 08:18

Estado Finalizado

Finalizado en lunes, 22 de agosto de 2022, 08:58

Tiempo empleado 40 minutos

Calificación 9,30 de 10,00 (93%)



Pregunta **1**

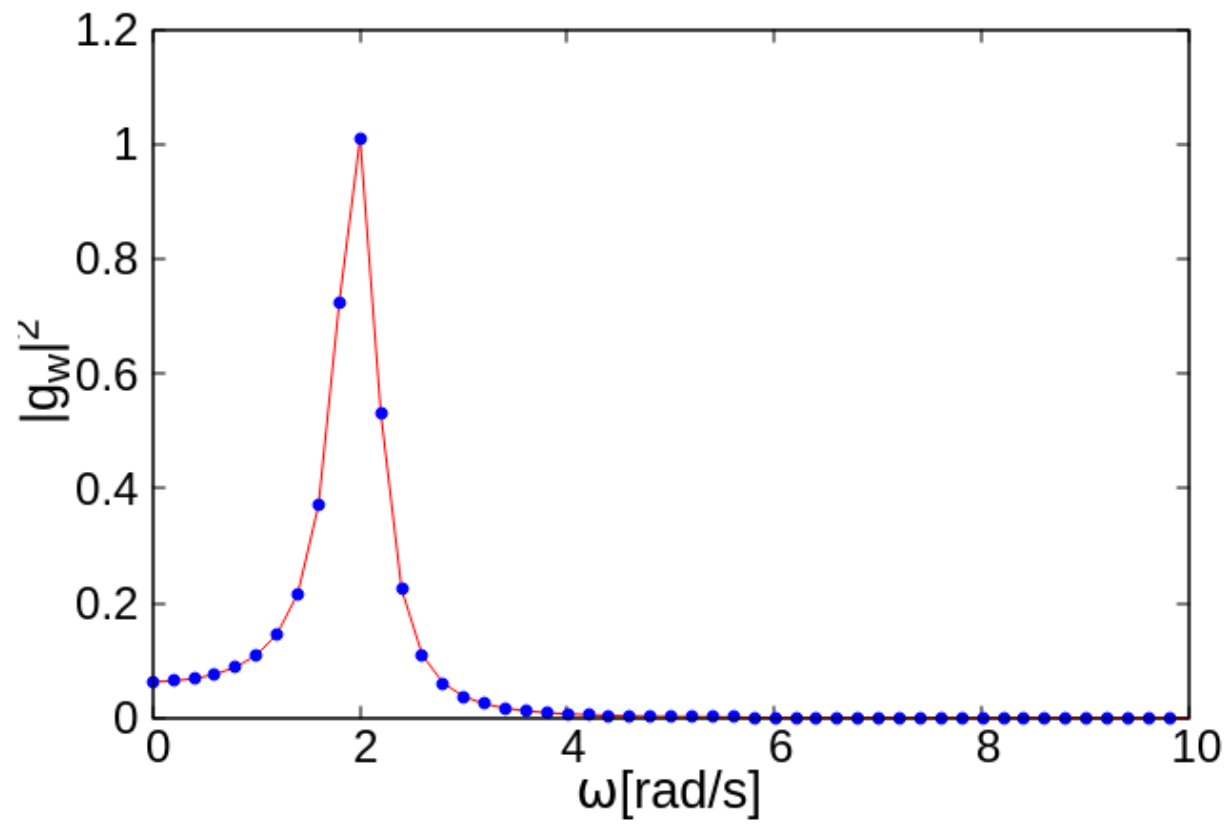
Finalizado

Puntúa 2,00 sobre 2,00

Generar una serie temporal con la solución de la ecuación de un oscilador armónico simple con frecuencia natural $\omega_0 = 2$ y sujeto a una fuerza de rozamiento $f_r = -\gamma v$, $\frac{\gamma}{m} = 0.5$. Utilizar $dt = 0.01$ y $T = 10\pi$. Encontrar la transformada de Fourier de x_k y presentar un gráfico del espectro de potencias para $0 < \omega < 10$.



Espectro de potencias



Comentario:



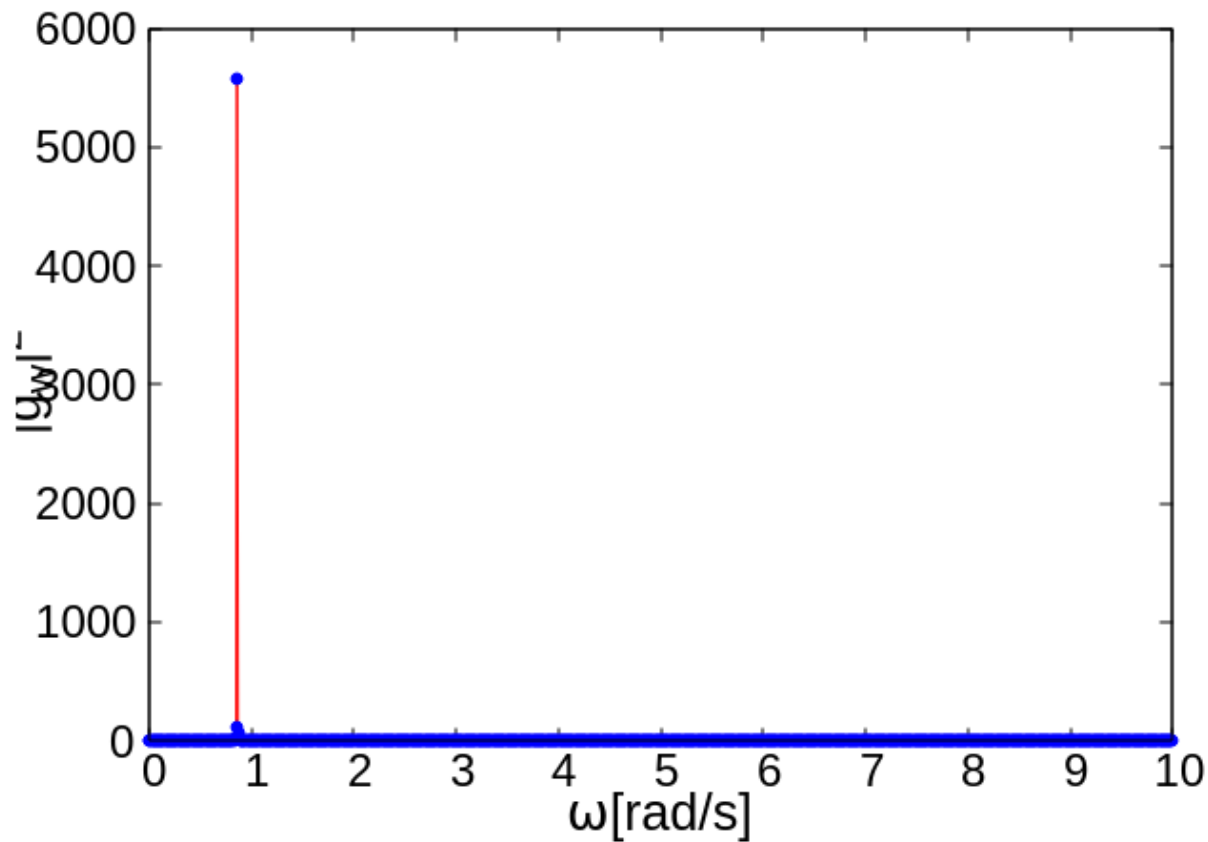
Pregunta **2**

Finalizado

Puntúa 2,00 sobre 2,00

Generar una serie temporal para la evolución del ángulo de un péndulo simple con $\omega_0 = 1$ con condiciones iniciales $\theta(0) = 1.5$ y $\dot{\theta} = 0$.
Encontrar la transformada de Fourier de θ_k y presentar el espectro de potencias correspondiente para $0 < \omega < 10$

Espectro de potencias



Comentario:



Pregunta **3**

Finalizado

Puntuía 3,00 sobre 3,00

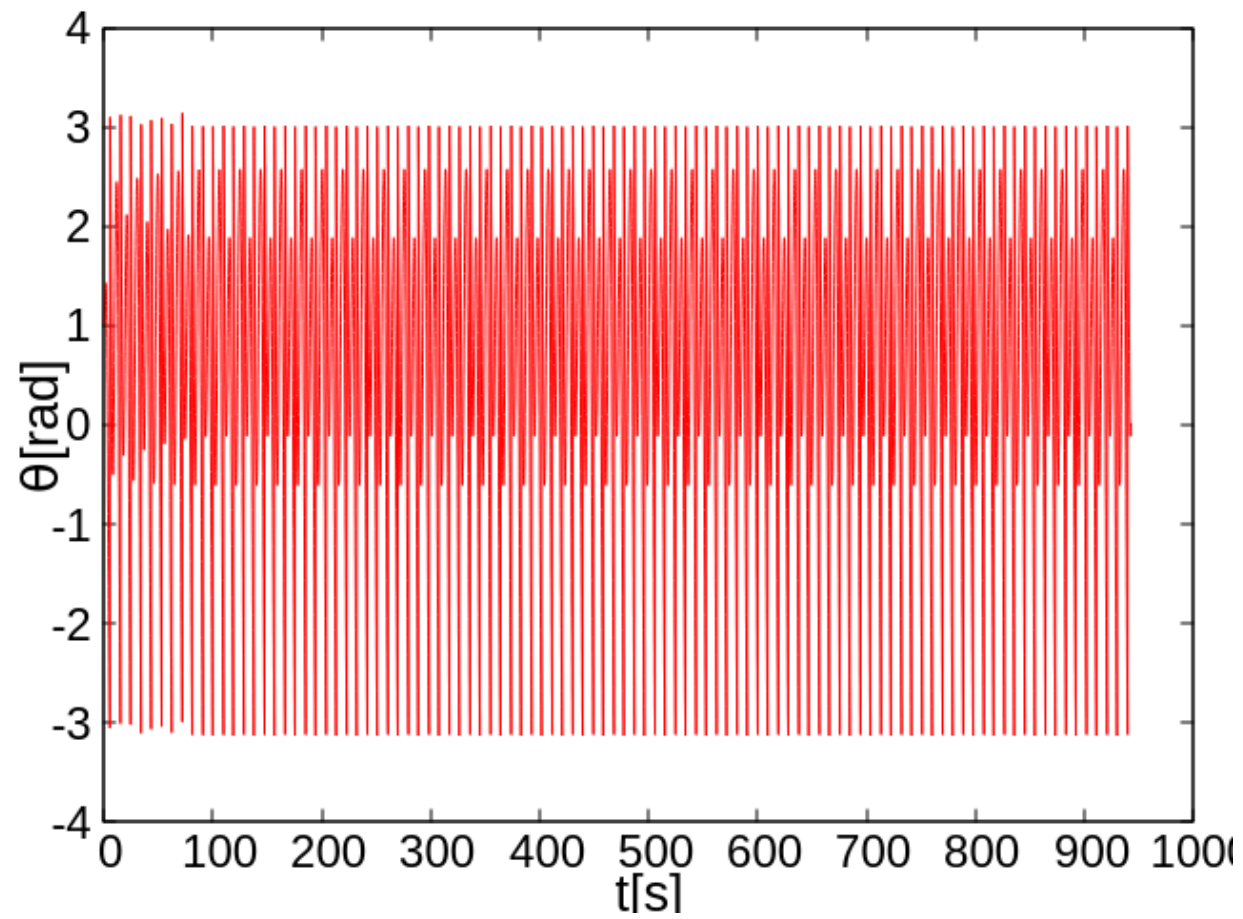
Considerar un péndulo simple sujeto a una fuerza de rozamiento y una fuerza externa periódica con una ecuación del movimiento :

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} = -\omega_0^2 \sin\theta - q \frac{d\theta}{dt} + b \cos\omega t$$

Generar una serie temporal para $\omega = \frac{2}{3}\omega_0$, $q = 0.5$ y $b=1.44$

1. Presentar el gráfico con la evolución temporal de θ en función del tiempo.
2. Presentar el espectro de potencias para θ y $0 < \omega < 2$

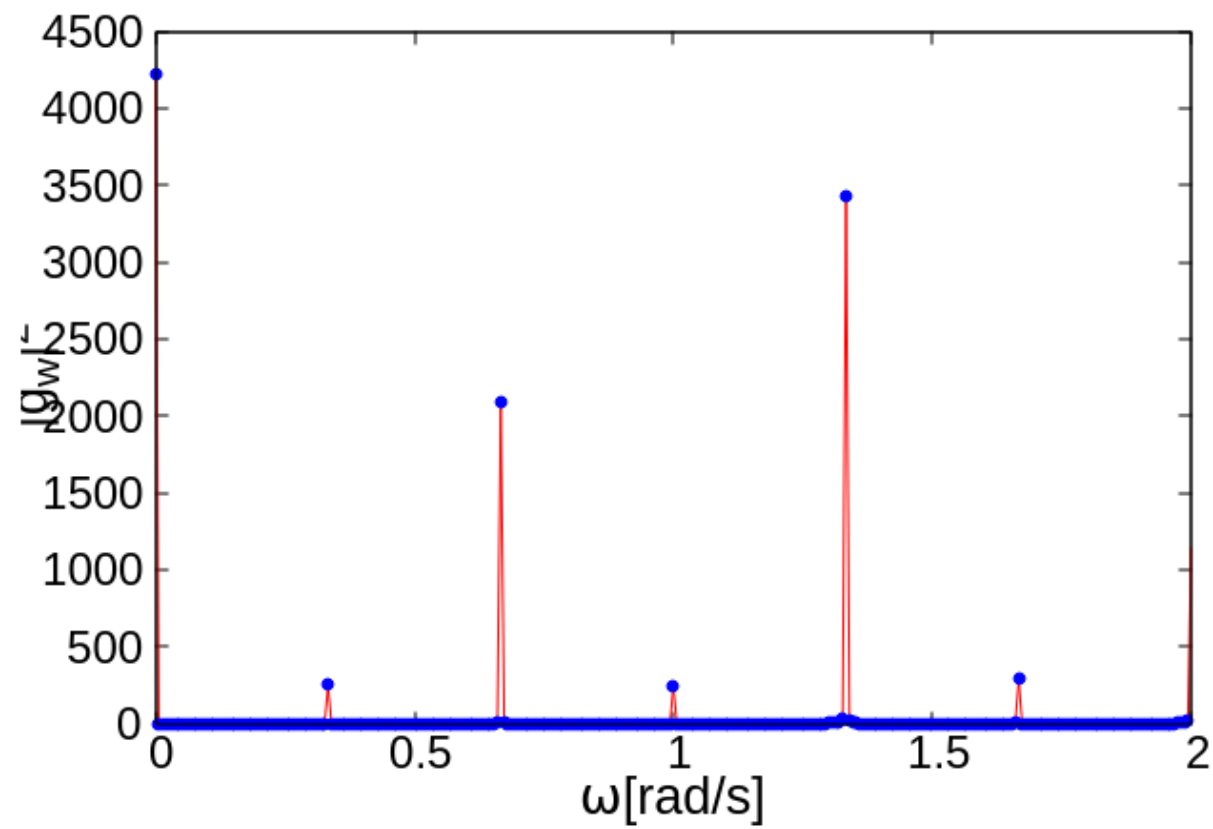




1.



Espectro de potencias



2.

Comentario:

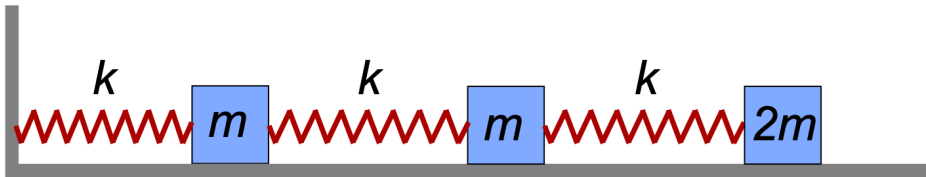


Pregunta 4

Finalizado

Puntúa 2,30 sobre 3,00

Resolver las ecuaciones del movimiento del sistema de osciladores acoplados mostrado en la figura. Las condiciones iniciales son: $x_3^0 = A$, $x_1^0 = x_2^0 = 0$, $v_1^0 = v_2^0 = v_3^0 = 0$



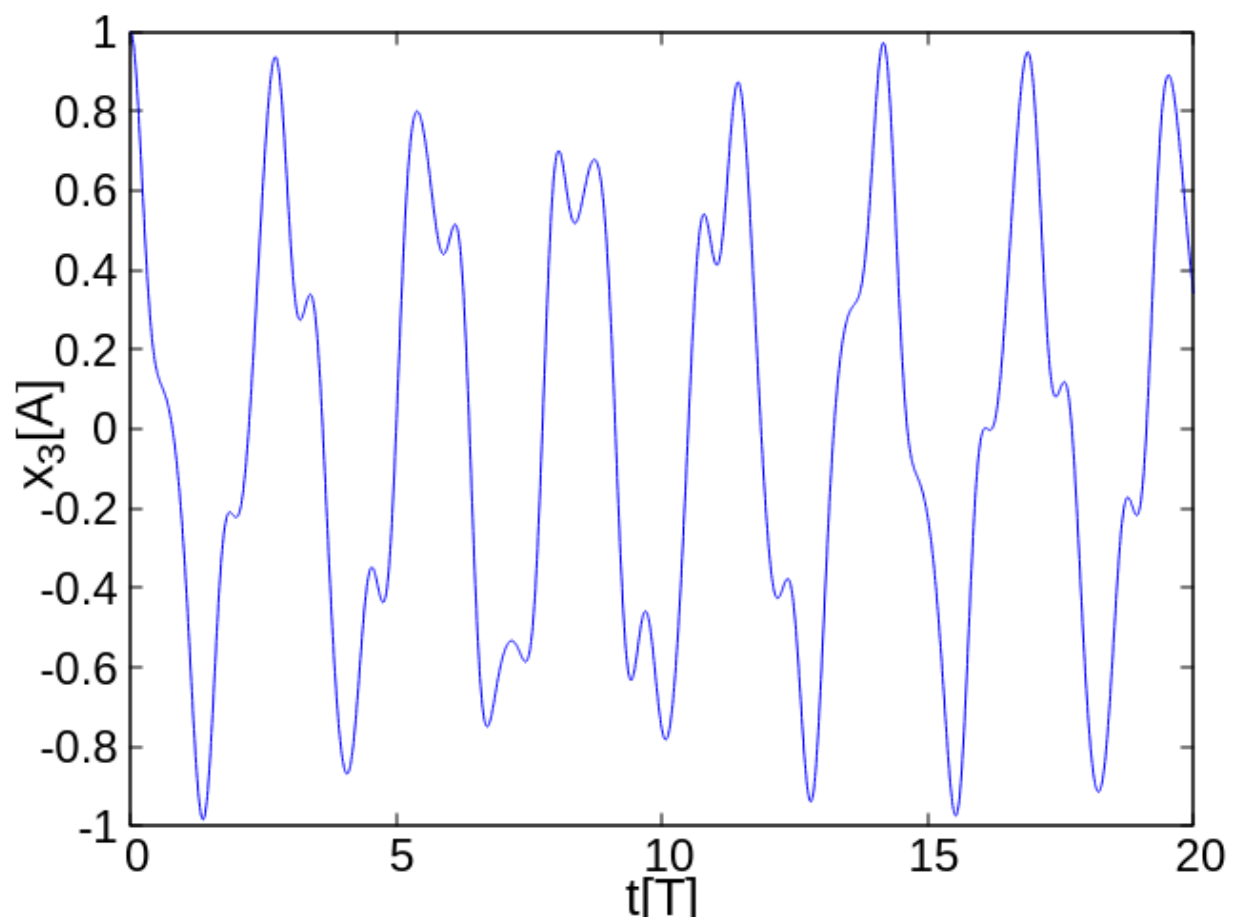
Utilizar $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ como unidad de tiempo y A como unidad de longitud.

1. Presentar el gráfico con la evolución temporal de x_3 en función del tiempo.
2. Presentar el espectro de frecuencias para la serie de potencias de x_3

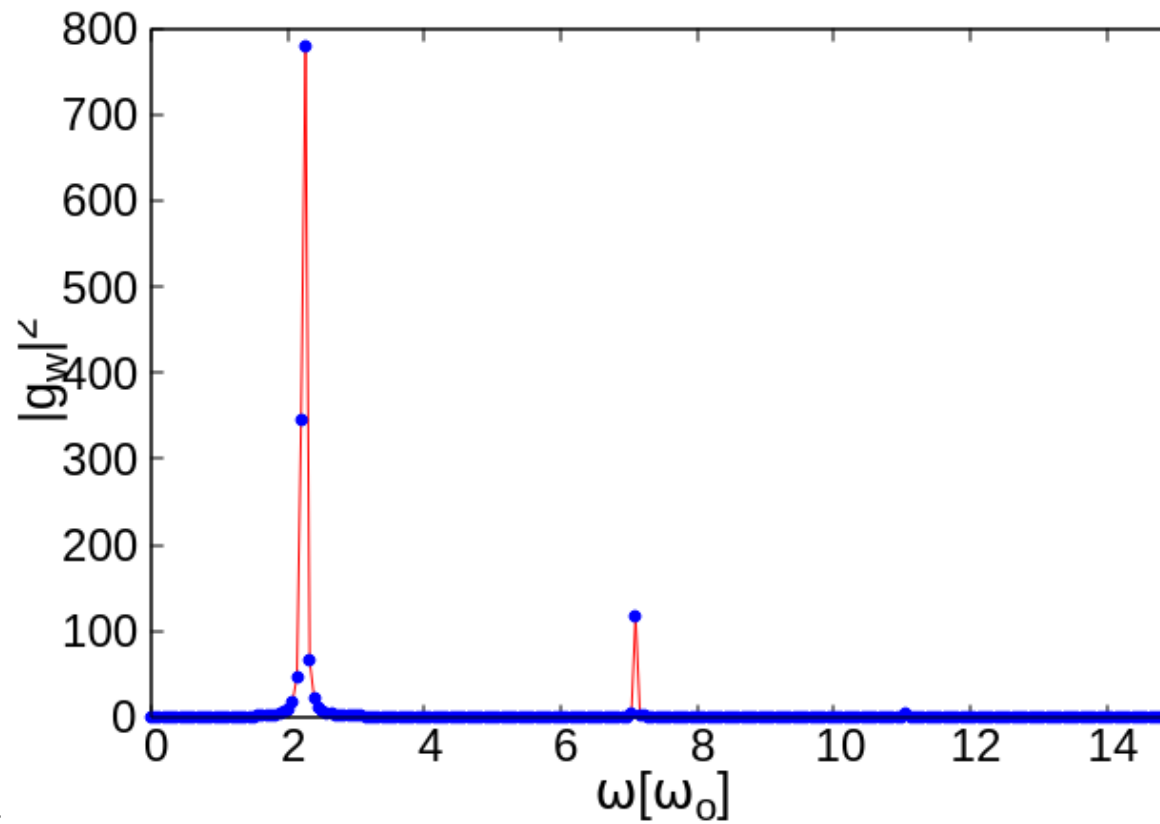
Se calculó la serie temporal con $dt=T/100$, y se simuló para 100 periodos

1. Se presenta el gráfico hasta un tiempo de $20T$





Espectro de potencias



2.

Se define ω_o como $\omega_o = 2\pi/T$

Comentario:

Punto 1: 1.5

Punto 2: 0.8

Unidades incorrectas.



