



Comenzado el	viernes, 27 de enero de 2023, 09:59
Estado	Finalizado
Finalizado en	viernes, 27 de enero de 2023, 10:50
Tiempo empleado	51 minutos 41 segundos
Calificación	7,60 de 10,00 (76%)



Pregunta 1

Finalizado

Puntúa 2,00
sobre 2,00

Resolver la ecuación del movimiento para un oscilador amortiguado para el cual $q = 0.1$. Utilizar como unidad de tiempo el periodo T del oscilador en ausencia de rozamiento y $\Delta t = 0.01T$

1. Presentar la parte del código que implementa el algoritmo de resolución de la ecuación diferencial.
2. Presentar un gráfico de la posición en función del tiempo para las condiciones iniciales $x = 0$ y $v = 1$.

1. Se resuelve utilizando euler-cromer y se tiene la funcion que define a g2 y el algoritmo mencionado

```
double g2 (double y1, double y2)
```

```
{
```

```
double f;
```

```
f=-wo*wo*y1-q*y2;
```

```
return f;
```

```
}
```

```
void eulercrommer (double & x, double & v)
```

```
{
```

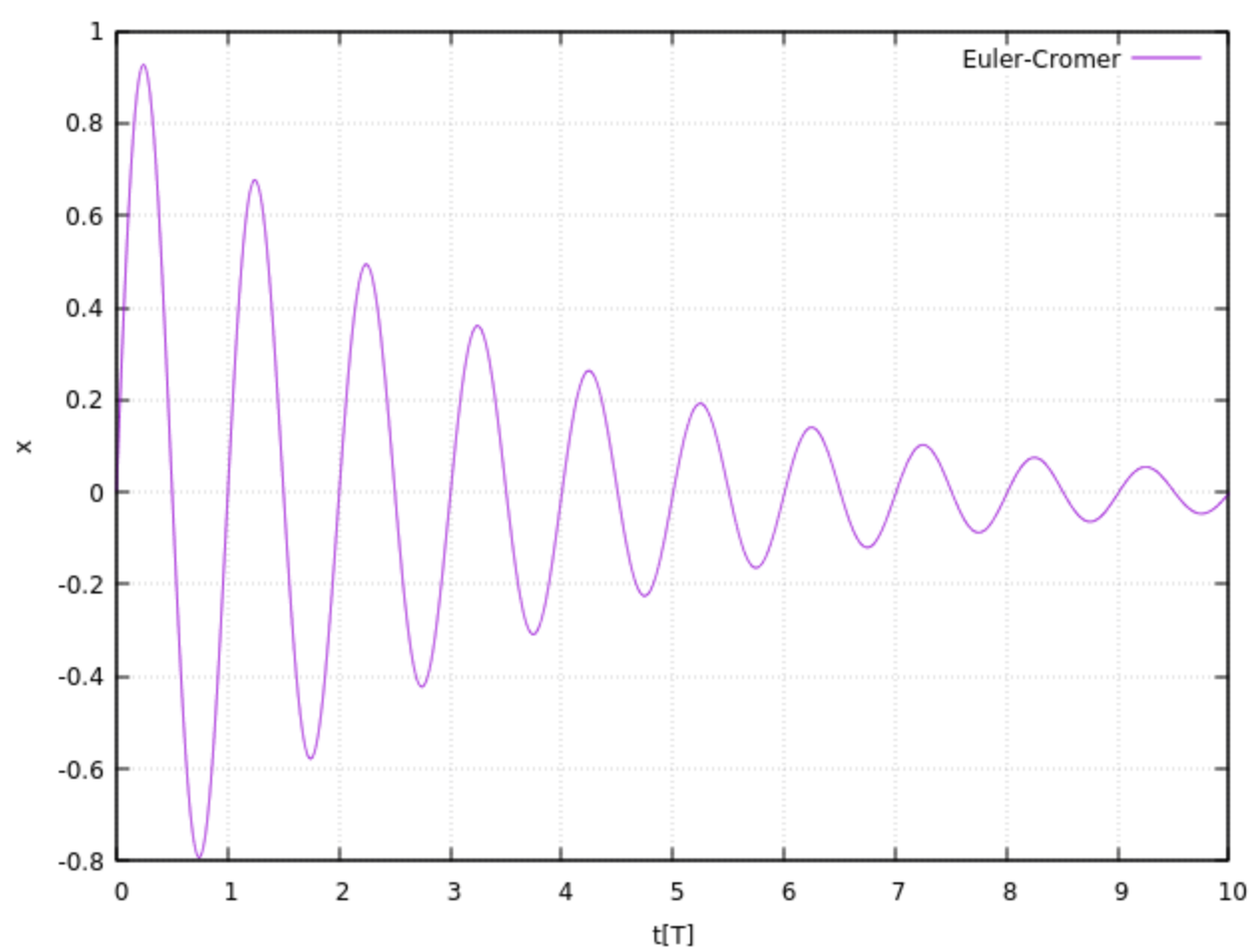
```
v = v+g2(x,v)*dt; //Se evalua la velocidad con g2
```

```
x = x+v*dt; //Luego se evalua el x
```

```
}
```

2.





Comentario:

Pregunta 2

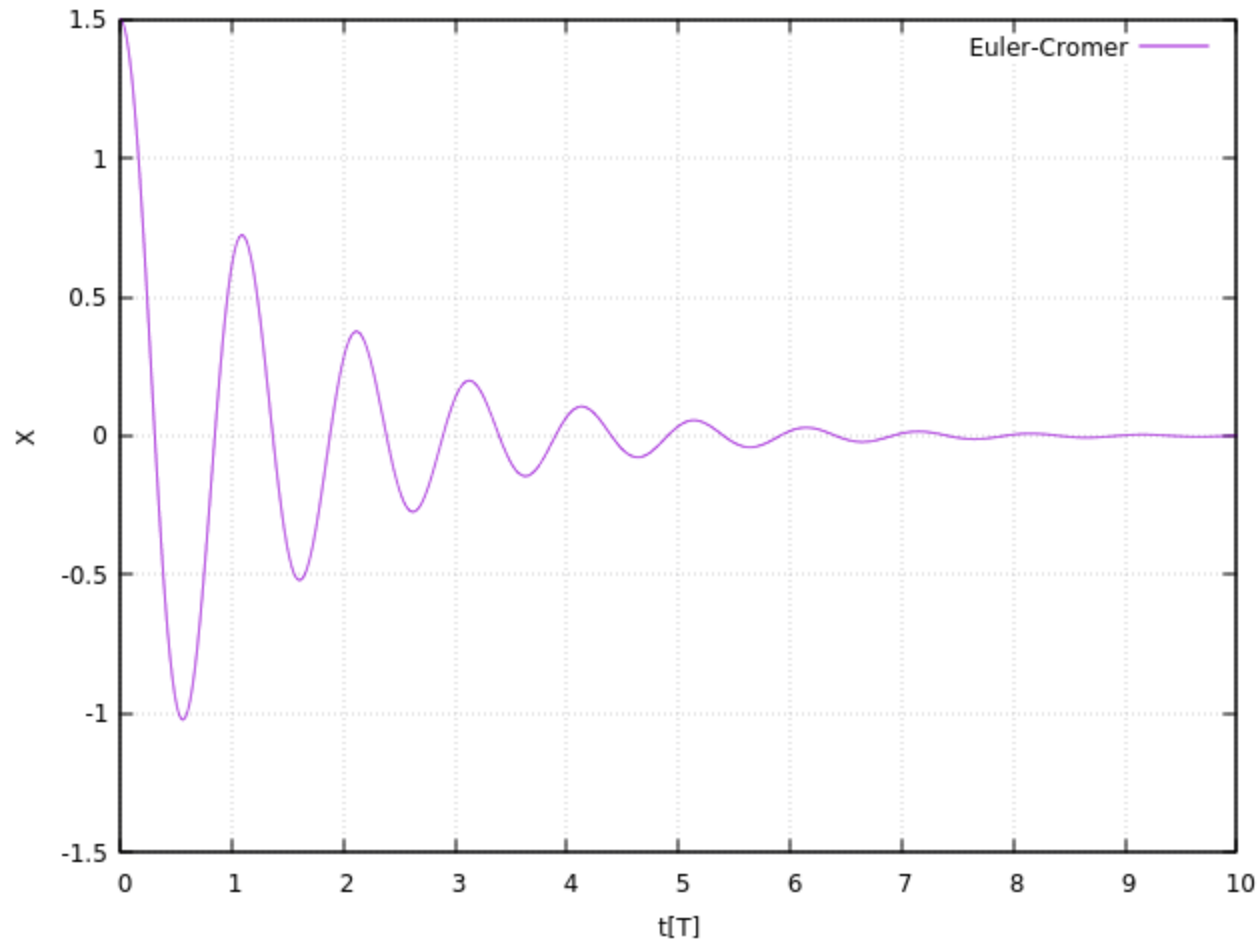
Finalizado

Puntúa 1,60
sobre 2,00

Resolver la ecuación de movimiento para un péndulo simple con rozamiento lineal ($q = 0.2$). Utilizar como unidad de tiempo el periodo T_0 del péndulo en ausencia de rozamiento y $\Delta t = 0.001T_0$.

1. Presentar el gráfico de θ vs t si el péndulo empieza su movimiento desde el reposo con $\theta = 1.5$.
2. Considerando los datos generado en el punto anterior encontrar el periodo de las oscilaciones en términos de T_0 .
Presentar el razonamiento utilizado.

1.



2. Se creo un archivo de datos con el siguiente codigo:

```
if(abs(v)<1e-3 && x>0){  
    file2<<t/T<<" "<<x<<endl;  
}
```

Con este código se encontraron los tiempos para los zeros de la función velocidad y máximos para x , y se determinó una relación empírica para T con respecto a T_0 tal que:

$$T = 1.0065 T_0$$

Comentario:

Punto 1: 1.0

Punto 2: 0.6

El valor reportado corresponde a los últimos ciclos.



Pregunta **3**

Finalizado

Puntúa 1,90
sobre 3,00

Encontrar la curva de la amplitud A en función del tiempo para un oscilador amortiguado con $q = 0.05$ para $0 < t < 20T$.

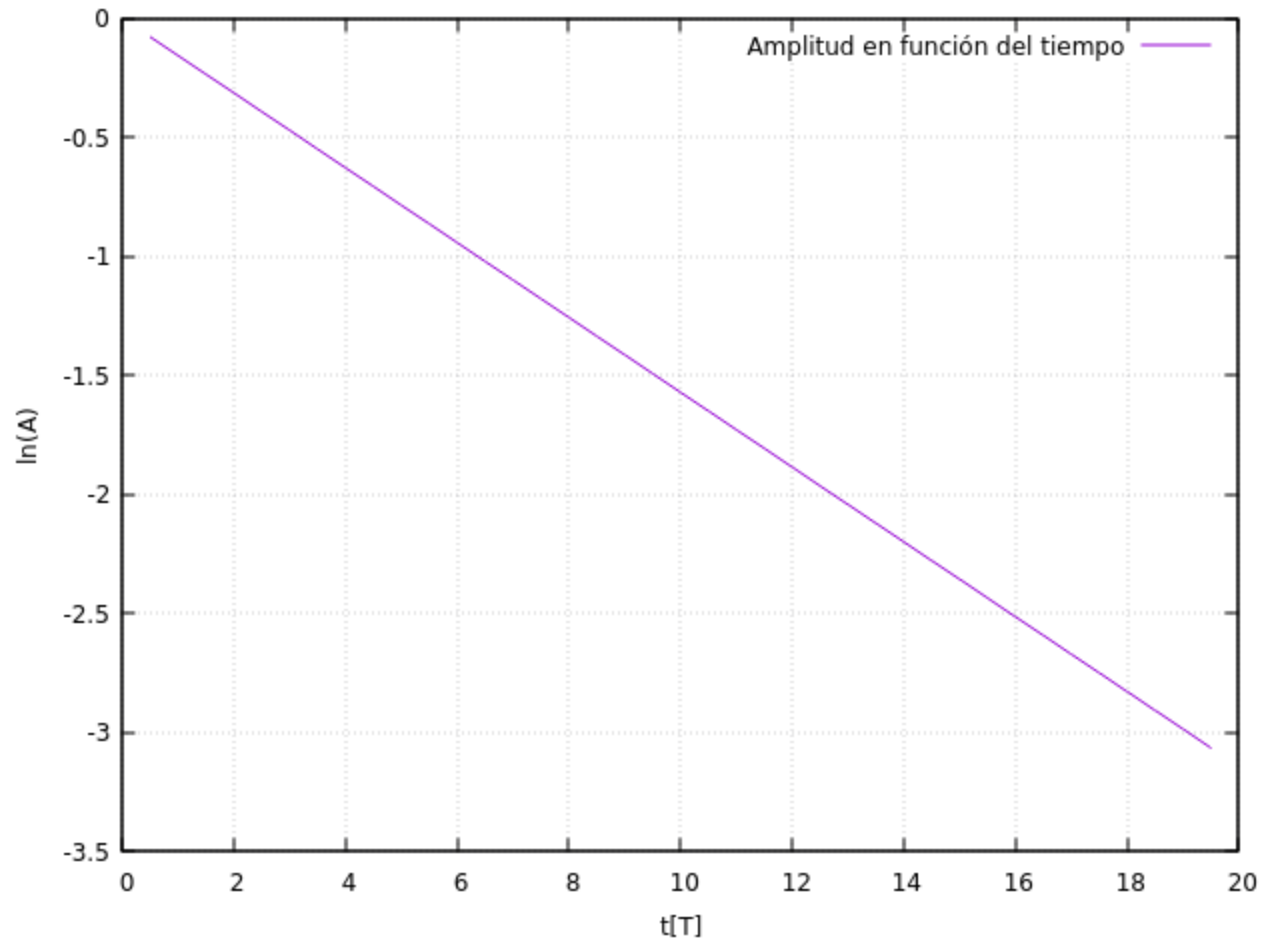
1. Presentar la parte del código que permite obtener la información de la amplitud. (2 pts)
2. Presentar el gráfico de $\ln A$ en función del tiempo. (1 pto)

1.

Se utilizó el siguiente fragmento de código:

```
if(abs(v4)<1e-3){  
    file3<<t/T<<" "<<abs(x4)<<endl;  
}
```

2.



Comentario:

Punto 1: 1.0

Criterio inadecuado para identificar el extremo.

El código no calcula la amplitud.

Punto 1: 0.9

Punto para $t=0$?



Pregunta 4

Finalizado

Puntúa 2,10
sobre 3,00

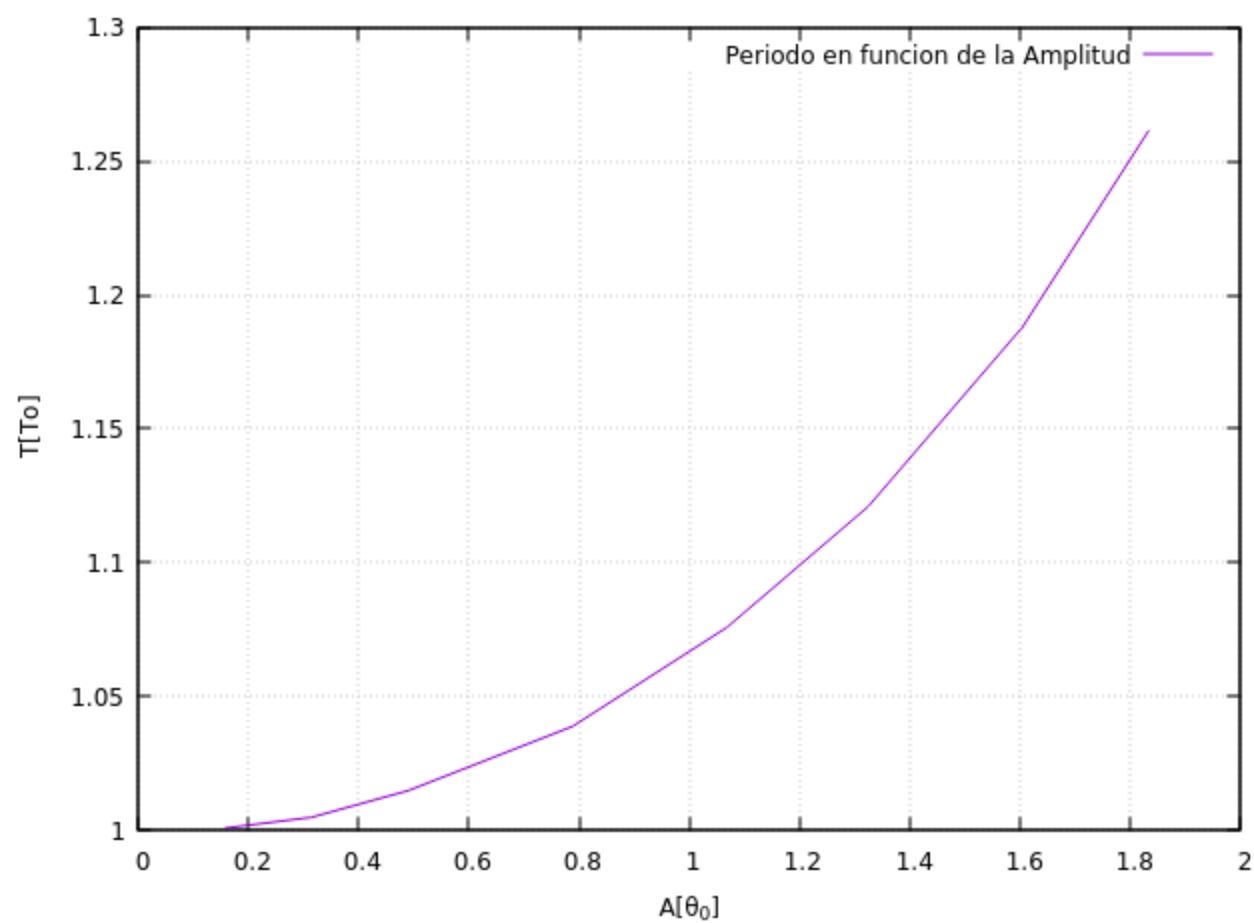
Resolver la ecuación de movimiento para un péndulo simple sin rozamiento. Encontrar la dependencia del periodo de oscilación con la amplitud en términos del periodo del péndulo cuando sus oscilaciones son pequeñas T_o .

1. Presentar la parte del código que genera los datos del periodo. (2 pts)
2. Presentar el gráfico de T vs A . (1 pto)

1. Se realizó una variación entre 0 y 2π de la amplitud del péndulo. Para esto se implementó un for que me genera la variación. Y para la obtención del periodo se hace uso de un if que calcula las variaciones entre los máximos.

```
for (int j=1;j<11;j++){  
    ...  
    ...  
    x=j*M_PI/20;  
    for ( int i = 1; i < Nr; i++ ) {  
        eulerCromer(x,v);  
        ...  
        ...  
        if (abs(v)<0.001 && x>0){  
            flag=(i-red)*0.001;  
            red=i;  
            cout<<"periodo_"<<j<<"*pi/20  "<<flag<<"    amplitud "<<x<<"    velocidad "<<v<<endl;  
        }  
    }  
    r=sqrt(r/Nr);  
    cout<<r<<endl;  
}
```

2.



Comentario:

Punto 1: 1.5

Tiempo para el cual $v = 0$ inexacto.

Punto 2: 0.6

Unidades de la amplitud: rad

Número inadecuado de puntos

