

Métodos Computacionales, S6C3

Deben subir los archivos:

`ApellidoNombre_cuerdayTambor.cpp`.

`Plots_cuerdayTambor.py`

y

`cuerdayTambor.mk`

Estos deben estar comprimidos en `ApellidoNombre_S6C3.zip` y deben descomprimirse en un directorio `ApellidoNombre_S6C3`.

1. (points) **Ecuación de onda en una dimensión.**

En la primera parte deben solucionar la ecuación de onda:

$$\frac{\partial^2 \phi(t, x)}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 \phi(t, x)}{\partial x^2} \quad (1)$$

La cuerda tiene:

Longitud =1.0m

Tome:

$\Delta x=0.005\text{m}$

$c=300.0\text{ m/s}$

Tome como tiempo final 0.1 segundos

La condiciones iniciales del caso 1 y 2 son las descritas en clase:

Elongación de la cuerda **en reposo** con amplitud:

$A_0=0.01\text{m}$ en el centro de la cuerda

Caso 1:

Para esta primera parte, tome condiciones de frontera fijas.

Caso 2:

Repita lo anterior para un extremo fijo y un extremo libre

Caso 3:

Finalmente, simule el caso en que la cuerda está inicialmente en reposo y en su posición de equilibrio (amplitud cero para todos los puntos). Para este caso, simule un extremo fijo y un extremo cuya amplitud varía periódicamente así: $A_{\text{frontera}} = A_0 * \sin(3.0 * c * t * \pi / (L))$.

En python debe graficar 3 gráficas (una para cada caso). En dichas graficas debe graficar amplitud en función de la posición para varios instantes de tiempo.

El archivo `cuerdayTambor.mk` debe incluir todas las dependencias y reglas y permitir hacer las graficas necesarias.

Todo debe estar también en un repositorio en GitHub cuyo enlace debe ser enviado por sicua.

2. (points) **Ecuación de onda en dos dimensiones.**

En la segunda parte deben solucionar la ecuación de onda en dos dimensiones:

$$\frac{\partial^2 \phi(t, x, y)}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 \phi(t, x, y)}{\partial x^2} + c^2 \frac{\partial^2 \phi(t, x, y)}{\partial y^2}$$

(2)La membrana tiene:

Lados de =1.0m

Tome:

dx=0.005m

c=300.0 m/s

Tome como tiempo final 0.1 segundos

Tome como condiciones inicales una gaussiana con amplitud A0 y sigma de 0.1.

En python debe graficar en 3D la amplitud en función de la posición para varios instantes de tiempo.

El archivo cuerdayTambor.mk debe incluir todas las dependencias y reglas y permitir hacer las graficas necesarias.

Todo debe estar también en un repositorio en GitHub cuyo enlace debe ser enviado por sicua.