

Auxiliar #9

Profesor: Rodrigo Vicencio
Auxiliares: Christofer Cid & Miguel Letelier

P1 Una cuerda de guitarra de longitud $L = 0,7\text{ m}$ y densidad lineal de masa $\rho_L = 7\text{ g/m}$ emite una nota de frecuencia $\nu = 190\text{ Hz}$ en su primer modo de oscilación.

- Determine la longitud de onda del modo fundamental de oscilación.
- Calcule la velocidad con que se propagan las ondas en la cuerda.
- Determine la tensión de la cuerda
- Calcule la frecuencia de oscilación de los siguientes tres modos normales de oscilación de la cuerda.
- El mástil de la guitarra tiene varios trastes que permiten presionar la cuerda para disminuir la longitud efectiva de la misma. El primero está ubicado a una distancia de $0,04\text{ m}$ del extremo de la cuerda. ¿Qué frecuencia emite la cuerda en su modo fundamental al presionar sobre este traste?
- Se quiere afinar la cuerda para que entregue una nota sol ($\nu = 196\text{ Hz}$) al oscilar en su modo fundamental ¿Qué tensión se debe dar a la cuerda para lograr afinar la cuerda?

P2

- Bosqueje la función:

$$f(x) = \frac{1}{1+x^2}$$

- Escriba $f(\bar{x})$ para $\bar{x} = x - ct$, donde c es la velocidad de propagación de la onda y t el tiempo. Si $c = 1\text{ cm/s}$, bosqueje la función $u(x,t) = f(\bar{x}) = f(x - ct)$ para $t = 0, 1, 2\text{ s}$, donde $u(x,t)$ representa la amplitud de la onda en la posición x y tiempo t .

- La siguiente figura muestra el perfil de velocidades inicial de la onda, dado por $v(x,0) = 2cx/(1+x^2)^2$ para el pulso descrito en (b). ¿Qué significa que la velocidad sea positiva a la derecha y negativa a la izquierda de $x = 0$?

