

## Problema

Se tiene una cuerda de largo  $L$  y densidad  $\mu$  sometida a una tensión  $T_0$ , con ambos extremos fijos.

- Hallar las frecuencias propias y los modos normales del sistema. Escribir la forma más general posible la elongación de la cuerda  $\psi(x, t)$ .
- Determinar las longitudes de onda permitidas y esquematizar los primeros cuatro modos normales de oscilación.
- Sin hacer muchas cuentas, concluya que si  $\psi(x, 0)$  es simétrica con respecto a  $x = L/2$ , sólo algunos modos normales contribuyen al movimiento. ¿cuáles son dichos modos?
- En el instante  $t = 0$  se deforma la cuerda de manera tal de formar un arco de meda senoide entre  $L/3$  y  $2L/3$ , y se la suelta del reposo. Dicha condición inicial se esquematiza la Figura 1. Halle  $\psi(x, t)$ . Justifique claramente el resultado obtenido.

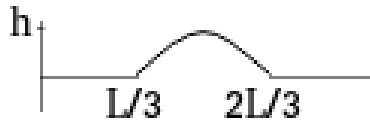


Figura 1: Condición inicial dada para  $\psi(x, 0)$