

P.2

$$y(x,t) = f(x-ct) + g(x+ct)$$

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = f''(x-ct) + g''(x+ct)$$

$$\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = c^2 f''(x-ct) + c^2 g''(x+ct) = c^2 (f''(x-ct) + g''(x+ct))$$

$$c^2 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 y}{\partial t^2}$$

P.3

Exp. 1 $\rightarrow$ MATLAB

$$\text{Exp. 3} \rightarrow c_1 = \sqrt{\frac{P_{\Delta^2}}{I_1}} ; c_2 = \sqrt{\frac{P_{\Delta^2}}{I_2}}$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \sqrt{\frac{I_2}{I_1}} \rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{c_1^2}{c_2^2}$$

- Explicar concepto de velocidad en medio
- Reflexion y transmision concepto

P.4 En $t=0$ un pulso se describe por:

$$y = \frac{6}{x^2 + 3} ; \quad \text{a) Escriben } y(x, t) \text{ si viaja hacia la derecha con } c = 4,5 \text{ m/s}$$

Sol:

$$y(x, t) = \frac{6}{(x - 4,5t)^2 + 3}$$

P.5 En un Arambé sometido a una tensión 6 [N] viajan ondas transversales con $c = 20 \text{ m/s}$ ¿qué tensión se requiere para producir una rapidez de 30 m/s ?

Sol:

$$c = \sqrt{\frac{T}{\rho}} \rightarrow 20 = \sqrt{\frac{6}{\rho}} \Rightarrow \frac{20^2}{6} = \frac{1}{\rho} \rightarrow \rho = \frac{6}{20^2}$$

$$\rho \cdot c^2 = T \rightarrow T = \frac{6}{20^2} \cdot 30^2 = 13,5 \text{ [N]}$$

P.6 Una cuerda uniforme de masa m y largo l , pesa por una polea y cuelga una masa ~~masa~~
 ¿velocidad?

¿tiempo de un pulso si entre pulso y pulso hay x ?

Sol:

$$\rho = \frac{m}{l} ;$$



$$T - mg = 0 \rightarrow T = mg$$

$$c = \sqrt{\frac{T}{\rho}} = \sqrt{\frac{mg}{\left(\frac{m}{l}\right)}} = \sqrt{\frac{mgl}{m}}$$

$$c = \frac{d}{t} \rightarrow t = \frac{d}{c}$$

$$t = \frac{x}{\sqrt{\frac{mgl}{m}}} = \frac{\sqrt{m} \cdot x}{\sqrt{mgl}}$$

8)

2 pucos

$$y_1 = \frac{5}{(3x-4t)^2 + 2}$$

$$3(x - \frac{4}{3}t)$$

$$y_2 = \frac{-5}{(3x+4t-6)^2 + 2}$$

1) En que dirección viaja cada uno?

$$y_1 \rightarrow$$

$$y_2 \leftarrow$$

1) En que t se cancelan

$$y_1 + y_2 = 0$$

$$\frac{5}{(3x-4t)^2 + 2} = \frac{5}{(3x+4t-6)^2 + 2}$$

$$\cancel{16t^2} + 24t \cdot x - 48t + 9x^2 - 36x + 36 = \cancel{9x^2} - 24xt + \cancel{16t^2}$$

$$48tx - 48t - 36x + 36 = 0$$

Para $t = \frac{36}{48} \rightarrow 36x - 36 - 36x + 36 = 0$
 $= \frac{3}{4}$
 5) $x = 1$

P.7 a) Demuestre que

$$\psi(x,t) = x^2 + v^2 t^2$$

es solución

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2} \psi = 2$$

$$\rightarrow 2v^2 = 2v^2$$

$$\frac{\partial^2}{\partial t^2} \psi = 2v^2$$

b)

Demuestre que ψ se escribe como $f(x+vt) + g(x-vt)$

$$\psi = \frac{(x+vt)^2}{2} + \frac{(x-vt)^2}{2}$$

c)

Lo mismo para

$$i) \frac{\partial^2}{\partial x^2} \psi = -\cos(vt) \sin(x)$$

$$\psi = \sin(x) \cos(vt)$$

$$\frac{\partial^2}{\partial t^2} \psi = -v^2 \cos(vt) \sin(x)$$

ii) (Propuesta)