

# Auxiliar Unidad 6A

3 de noviembre de 2008

## Problema 1

Se tienen dos pulsos descritos por las siguientes ecuaciones:

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

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

- ¿En qué dirección viaja cada pulso?
- ¿En qué instante se cancelan los dos pulsos en todos los puntos?
- ¿En cuál punto siempre se cancelan las ondas?

## Problema 2

En  $t = 0$  un pulso se describe por:

$$y = \frac{6}{x^2 + 3}$$

Escriba  $y(x, t)$  si viaja hacia la derecha con  $c = 4,5[m/s]$ .

## Problema 3

- Demuestre que  $y = x^2 + v^2 t^2$  es solución de la ecuación de ondas.
- Demuestre que  $y$  puede escribirse de la forma  $y = f(x - ct) + g(x + ct)$ .

c) Lo mismo para  $y = \text{sen}(x) \cos(vt)$ .

#### Problema 4

En una cuerda de densidad  $\rho = 1 \text{ kg/m}$ , sometida a una tensión  $T = 4 \text{ N}$  se genera un pulso viajero, de la forma  $y(x, t) = y(x - ct)$ . El pulso está representado en la figura para  $t$  fijo. Grafique en función del tiempo el desplazamiento y la velocidad transversal de un punto arbitrario de la cuerda por donde pasa el pulso. Elija  $t = 0$  el instante en que el pulso llega a la posición del punto.

#### Problema 5

Una cuerda delgada de masa  $m$  y largo  $L$  tienen sus extremos atados a dos murallas separadas por una distancia  $D$ . Dos objetos de masa  $M$  están suspendidos de la cuerda tal como muestra la figura. Si un pulso es enviado desde el punto A, ¿cuánto tiempo demora el pulso en viajar hasta el punto B?