

**TERMINAL IV: SIMULACIÓN**  
**SEMESTRE 2016-2**  
**LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS**  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**  
**TAREA 2**

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

**Para entregar :** Martes 30 de Agosto de 2016

**Durante los 10 minutos al inicio de la clase** 100%

**Después de clase y hasta la media noche de ese día** 80%

**Problema 1:** Usando el método de las características, resuelve el siguiente problema de valor inicial

$$\begin{cases} u_t - x^3 u_x = 0, & -\infty < x < \infty \\ u(x, t = 0) = u_o(x), \end{cases}$$

donde  $u_o(x)$  es una función suave. Demuestra que esta ecuación diferencial parcial no genera ondas de choque, mostrando que las curvas características no se intersecan.

**Problema 2:** Considera ahora la ecuación de Burgers no lineal

$$\begin{cases} \partial_t u + \partial_x \left( \frac{1}{2} u^2 \right) = 0, & -\infty < x < \infty \\ u(x, t = 0) = u_o(x), \end{cases}$$

donde  $u_o(x)$  es una función suave con derivada negativa en al menos un punto y  $\min_x u'_o(x) < 0$  (finito). Demuestra que las curvas características se intersecan por primera vez a tiempo

$$t = \frac{-1}{\min_x u'_o(x)}.$$