

Terminal IV: Simulación, Semestre 2016-2
Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
Universidad Autónoma de Querétaro
Examen 3

Profesor: Gerardo Hernández Dueñas

November 25, 2016

- * POR FAVOR ESCRIBE TU NOMBRE EN CADA HOJA**
- * EXPLICA TU RESPUESTA E INCLUYE LOS DETALLES**

NUMERO TOTAL DE PAGINAS: 3

TU NOMBRE:

Prob 1 /50	
Prob 2 /50	
TOTAL /100	

Mucha suerte en su examen!

Terminal IV - Examen 3

Problema 1: Encuentra la solución débil para el problema de Riemann de la siguiente ley de conservación escalar.

$$\begin{cases} \partial_t u + \partial_x(u^4) = 0, & -\infty < x < \infty \\ u(x, 0) = \begin{cases} u_\ell & \text{if } x < 0 \\ u_r & \text{if } x \geq 0 \end{cases} \end{cases}$$

Encuentra las condiciones para la formación de una onda de choque y una onda de rarefacción y encuentras las soluciones exactas.

Terminal IV - Examen 3

Problema 2: La ecuación de Burgers $u_t + \partial_x(u^2/2) = 0$ se puede re-escribir como $\partial_t(u^2) + (2/3)\partial_x(u^3) = 0$. Definiendo $w = u^2$ obtenemos $w_t + (2/3)\partial_x(w^{3/2}) = 0$. Encuentra la solución débil para el problema de Riemann de la siguiente ley de conservación escalar.

$$\begin{cases} \partial_t w + \partial_x \left(\frac{2}{3} w^{3/2} \right) = 0, & -\infty < x < \infty \\ w(x, 0) = \begin{cases} w_\ell & \text{if } x < 0 \\ w_r & \text{if } x \geq 0 \end{cases} \end{cases}$$

Encuentra las condiciones para la formación de una onda de choque y una onda de rarefacción y encuentras las soluciones exactas.