

Tarea #8 Ondas lineales, no lineales y solitones

Entrega: Viernes 13 de julio de 2018.

① Considere la ecuación de Korteweg-de Vries (KdV).

$$u_t - 6uu_x + u_{xxx} = 0.$$

Considere las funciones:

$$M(t) = \frac{1}{2} \int_{-\infty}^{\infty} u(x, t) dx.$$

$$N(t) = \frac{1}{2} \int_{-\infty}^{\infty} u^2(x, t) dx.$$

$$E(t) = \frac{1}{2} \int_{-\infty}^{\infty} \left(u^3(x, t) + \frac{1}{2} u_x^2(x, t) \right) dx$$

Si $u(x, t)$ es solución de la ecuación KdV, verifique que:

$$\frac{dM}{dt} = 0, \quad \frac{dN}{dt} = 0, \quad \frac{dE}{dt} = 0.$$

Es decir, $M(t)$, $N(t)$, $E(t)$ son cantidades conservadas de la ecuación KdV. (Son la masa, momento y energía, respectivamente).
