

La ecuación de Burgers

La ecuación de Burgers para $u = u(x, t)$ es una ecuación de advección no-lineal en la cual la velocidad de propagación coincide con la variable u

$$\frac{\partial u(x, t)}{\partial t} + u \frac{\partial u(x, t)}{\partial x} = D \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} \quad (1)$$

con $u(x, 0) = u_0(x)$ y donde supondremos condiciones de borde periódicas, es decir $u(x, t) = u(x + Lt)$, con L la longitud del dominio espacial.

Notar que si deseamos transformar la parte espacial al espacio de Fourier, primero debemos llevar la ecuación anterior a la forma

$$\frac{\partial u}{\partial t} = -\frac{1}{2} \frac{\partial u^2}{\partial x} + D \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad (2)$$

$$= F(u) \quad (3)$$