

# AUXILIAR 4: ECUACIONES DE LA FÍSICA MATEMÁTICA

PROFESOR : SALOMÉ MARTINEZ

AUXILIARES : ADOLFO HENRÍQUEZ & EMILIO VILCHES  
27 de Agosto

## Problema 1.

Sea  $f \in C^0(\Omega)$  y  $T_f$  la distribución asociada a  $f$ . Pruebe que

$$\text{sop}(T_f) = \text{sop}(f).$$

## Problema 2.

Demostrar que  $\text{sop}\left(\text{vp}\left(\frac{1}{x}\right)\right) = \mathbb{R}$ .

## Problema 3.

Sea  $T$  una distribución sobre  $\mathbb{R}^n$  y  $f$  una función  $C^\infty(\mathbb{R}^n)$ .

1. Mostrar que si  $fT = 0$ , entonces el soporte de  $T$  está contenido en  $Z(f) := \{x \in \mathbb{R}^n, f(x) = 0\}$ .
2. Considere  $T = \delta'$ . Muestre que la recíproca es falsa en general.

## Problema 4.

Sea  $T$  una aplicación lineal de  $\mathcal{D}(\mathbb{R}^2)$  sobre  $\mathbb{R}$  definida por

$$\langle T, \phi \rangle = \int_{\mathbb{R}} \phi(x, -x) dx.$$

1. Mostrar que  $T \in \mathcal{D}'(\mathbb{R}^2)$  y encuentre una cota para el orden.
2. Determinar el soporte de  $T$ . Deducir que no existe una función continua sobre  $\mathbb{R}^2$  tal que  $T$  sea la distribución asociada a esta función.
3. Calcular en el sentido de las distribuciones

$$\frac{\partial T}{\partial x} - \frac{\partial T}{\partial y}.$$