

1. Espacio simétricamente esférico en 2D

Mostrar que para un espacio en 2D con simetría esférica, la métrica puede ser escrita de la forma siguiente

$$ds^2 = dr^2 + c^2(r) d\phi^2$$

Para demostrarlo

- Reducir la métrica con la ecuación de Killing
- Ocupar un cambio de coordenada sobre la coordenada angular para diagonalizar la métrica
- Redefinir la coordenada radial

2. Simetrías del espacio FLRW

Consideramos la métrica siguiente

$$ds^2 = -dt^2 + a^2(t) \left[\frac{dr^2}{1 - kr^2} + r^2 (d\theta^2 + \sin^2 \theta d\phi^2) \right], \quad k \in \{+1, 0, -1\}$$

Buscar los vectores de Killing y por tanto las simetrías de estos espacios.