

GENEL GÖRELİLİK VİZE PANDEMİ DÖNEMİ SORULARI

Prof. Dr. Özlem YEŞİLTAS

17.04.2021

1- Maxwell denklemlerinin Lorentz dönüşümleri altında invariant kaldığını ispat ediniz?

2- Bir $\vec{A} = -5\vec{i} + 6\vec{j}$ vektörü için baz vektörleri $\vec{e}_1 = -5\vec{i} + 6\vec{j}$, $\vec{e}_2 = -2\vec{i} - \vec{j}$ şeklinde veriliyor. Buna göre, $\vec{A}^1 = ?$, $\vec{A}^2 = ?$

3- $\vec{e}_1 = 2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$, $\vec{e}_2 = 3\vec{i} + \vec{j}$, $\vec{e}_3 = 2\vec{i} + 3\vec{k}$ verilmektedir. Buna göre:

a) $\vec{e}^1 = ?$, $\vec{e}^2 = ?$, $\vec{e}^3 = ?$

b) $\vec{u} = 2\vec{e}_1 + 3\vec{e}_2 - \vec{e}_3$ ile verilen vektörün kovaryant bileşenleri nelerdir?

c) $\vec{v} = 2\vec{w}^1 + 3\vec{w}^2 - \vec{w}^3$ ile vektörün kontravaryant bileşenlerini bulunuz?

4- Boyer-Lindquist koordinatlarında Kerr metriği:

$$ds^2 = \frac{2Mr - \rho^2}{\rho^2} dt^2 - \frac{4aMr(\sin\theta)^2}{\rho^2} dt d\phi + \frac{(r^2 + a^2)^2 - a^2\Delta(\sin\theta)^2}{\rho^2} d\phi^2 + \frac{\rho^2}{\Delta} dr^2 + \rho^2 d\theta^2$$

ile verilmektedir. İkinci tip Christoffel sembollerini elde ediniz?