

## EJEMPLO DE RE ROTULADO DE ÍNDICES DE SUMATORIA

Sea:  $x^\mu = (ct, X, Y, Z)$  (1)

$$x_\mu = (ct, -X, -Y, -Z) \quad (2)$$

Entonces:  $x^\mu x_\mu = c^2t^2 - X^2 - Y^2 - Z^2$  (3)

$$= x^0x_0 + x^1x_1 + x^2x_2 + x^3x_3 \quad (4)$$

Por lo tanto un índice  $\mu$  repetitivo implica una sumatoria. Esta es la convención de Einstein.

Si cambiamos de  $\mu$  a  $\nu$ , por ejemplo, entonces:

$$x^\mu x_\mu = x^\nu x_\nu = c^2t^2 - X^2 - Y^2 - Z^2 \quad (5)$$

Esto se conoce como re rotulado de índices de sumatoria. Algunas veces se les conoce como índices ficticios. Este procedimiento ocurre en muchas demostraciones en geometría de Riemann y de Cartan. En este último caso, se emplean índices del alfabeto latino, de manera que, por ejemplo:

$$x^a x_a = c^2t^2 - X^2 - Y^2 - Z^2 \quad (6)$$