



Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas
Relatividad Especial
Diego Sarceño 201900109
31 de marzo de 2022



TAREA 6

1. Principio de Comunicación de Einstein

Dada la ecuación $\Delta \vec{r}'^2 - c^2 \Delta'^2 = \Delta \vec{r}^2 - c^2 \Delta^2$, escribiendo esto en notación matricial de producto interno en el espacio M^4

$$(ct' \quad \vec{r}') \eta \begin{pmatrix} ct' \\ \vec{r}' \end{pmatrix} = (ct \quad \vec{r}) \eta \begin{pmatrix} ct \\ \vec{r} \end{pmatrix},$$

dada la naturaleza de los 4-vectores primados

$$\begin{pmatrix} ct' \\ \vec{r}' \end{pmatrix} = L \begin{pmatrix} ct \\ \vec{r} \end{pmatrix} \quad \Rightarrow \quad (ct' \quad \vec{r}') = (ct \quad \vec{r}) L^t.$$

Sustituyendo los vectores primados en la ecuación de comunicación de Einstein y despejando cero, se tiene

$$\boxed{(ct \quad \vec{r}) (\eta - L^t \eta L) \begin{pmatrix} ct \\ \vec{r} \end{pmatrix} = 0.}$$