

SREDNICKI CAPÍTULO 3

VICENTE V. FIGUEIRA

SUMÁRIO

1.

2

1.

Transformações de coordenadas gerais são,

$$x^\mu \rightarrow \Lambda^\mu{}_\nu x^\nu + a^\mu$$

Note que se fazemos duas transformações,

$$\begin{aligned} x^\mu &\rightarrow \Lambda'^\mu{}_\nu (\Lambda^\nu{}_\rho x^\rho + a^\nu) + a'^\mu \\ &\rightarrow \Lambda'^\mu{}_\nu \Lambda^\nu{}_\rho x^\rho + \Lambda'^\mu{}_\nu a^\nu + a'^\mu \end{aligned}$$

Isso implica que as transformações de coordenadas formam um grupo, satisfazendo a regra de composição,

$$(\Lambda', a')(\Lambda, a) = (\Lambda' \Lambda, \Lambda' a + a')$$

Transformações infinitesimais são,

$$\Lambda^\mu{}_\nu = \delta^\mu{}_\nu + \omega^\mu{}_\nu + \mathcal{O}(\omega^2)$$

Mas,

$$\begin{aligned} \Lambda^T \Lambda &= \mathbb{1} \\ (\delta^\mu{}_\nu + \omega^\mu{}_\nu)^T (\delta^\nu{}_\rho + \omega^\nu{}_\rho) &= \delta^\mu{}_\rho \\ \omega_{\mu\nu} &= -\omega_{\nu\mu} \end{aligned}$$