

Esercizi di Meccanica Analitica e Relativistica

Marco Bonvini

12 dicembre 2022

1 Le trasformazioni di Lorentz pure non formano sottogruppo

Provare a dimostrare che la composizione di due boost in direzioni generiche non è scrivibile in generale come un boost.

2 La velocità della luce è invariante per Poincaré

Dimostrare che la velocità della luce è invariante per trasformazioni di Poincaré.

3 Boost di Lorentz in termini della rapidità

Verificare che una trasformazione di Lorentz speciale può essere scritta come una “rotazione iperbolica” in termini della rapidità η definita da $\tanh \eta = \beta = V/c$.

4 La rapidità è additiva

Dati due boost da \mathcal{F} a \mathcal{F}' e da \mathcal{F}' a \mathcal{F}'' lungo la stessa direzione (assumiamo sia l'asse x) di velocità rispettivamente V_1 e V_2 , verificare che il boost da \mathcal{F} a \mathcal{F}'' è dato da una velocità V_3 corrispondente a una rapidità η_3 che è la somma delle rapidità η_1 ed η_2 corrispondenti a V_1 e V_2 .