

Čtyřvektory

Wednesday 15 January 2025

19:28

- Musí mít stejný rozměr, proto občas dělíme / násobíme c

$$\begin{pmatrix} t \\ x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} ct \\ \vec{x} \end{pmatrix}$$

↑ událost

$$P = \begin{pmatrix} E/c \\ \vec{p} \end{pmatrix}$$

Čtyřhybnost

$$A = \begin{pmatrix} \phi/c \\ \vec{A} \end{pmatrix}$$

Čtyřpotenciál

$$K = \begin{pmatrix} w/c \\ \vec{k} \end{pmatrix}$$

Vlnový čtyřvektor

$$J = \begin{pmatrix} \rho_Q \cdot c \\ \vec{j}_Q \end{pmatrix}$$

Čtyřtok

$$j_Q = \rho_Q \cdot \vec{v}$$

Skalární součin

$$\frac{d\ell}{dt} = c$$

$$\frac{\sqrt{dx^2 + dy^2 + dz^2}}{dt} = c$$

$$dx^2 + dy^2 + dz^2 = c^2 dt^2$$

$$dx^2 + dy^2 + dz^2 - c^2 dt^2 = 0$$

$$-dx_0^2 + dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2 = 0$$

Skalární součin v STR

$$A \cdot B = -A_0 \cdot B_0 + A_1 B_1 + A_2 B_2 + A_3 B_3$$

$$(-i + i + i + i)$$

t_i, x_1, x_2, x_3

$$k \cdot x \Rightarrow -\frac{w}{c} \cdot ct + k_x \cdot x + k_y \cdot y + k_z \cdot z = -wt + \vec{k} \cdot \vec{x}$$

$$\begin{pmatrix} w/c \\ k_x \\ k_y \\ k_z \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} ct \\ x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

Vlnoplocha $\varphi = \vec{k} \cdot \vec{x} - wt$