

Szczególna teoria względności

Zestaw VI

Zajęcia zaczniemy od niewykonanych zadań z poprzedniego zestawu.

Zadania

- Udowodnij, że najkrótszą linią łączącą dwa punkty w trójwymiarowej, płaskiej przestrzeni ($ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$) jest linia prosta,
 - Czy linia prosta łącząca dwa punkty rozdzielone przestrzennie w płaskiej czasoprzestrzeni jest najkrótszą linią między tymi punktami?
- Dowieść, że hipotetyczna transformacja między dwoma układami inercjalnymi, $t' = t$, $x' = (1 + \frac{V}{c})x - Vt$, $y' = y$, $z' = z$, jest niezgodna z STW. Czy prędkość światła c jest zachowana w pewnych warunkach?
- W laboratoryjnym układzie inercjalnym dwa zdarzenia zachodzą równocześnie w odległości $3m$. W układzie inercjalnym poruszającym się względem układu laboratoryjnego jedno z nich następuje o $10^{-7}s$ później niż drugie. Jaka jest odległość przestrzenna między nimi w tym układzie?