



NIEZWYKLE SZCZEGÓLNA TEORIA WZGLĘDNOŚCI

(ANDRZEJ DRAGAN, SEMESTR ZIMOWY 2013/2014)

ZADANIA DOMOWE - SERIA 2*

1. Czy zawsze istnieje układ odniesienia, w którym dowolne dwa zdarzenia zachodzące w różnych miejscach są jednoczesne? Czy istnieje układ odniesienia, w którym narodziny Davida Lyncha i emisja ostatniego odcinka Twin Peaks odbyły się w tym samym czasie? A w tym samym miejscu? W przypadku odpowiedzi twierdzącej wyznacz ten układ. Jakie warunki powinny spełniać dwa zdarzenia, aby odpowiedź na którekolwiek z powyższych pytań była twierdząca? Dla jakiej pary zdarzeń odpowiedź na obydwa pytania jest twierdząca?
2. Ze statku kosmicznego oddalającego się od Ziemi z radialną prędkością v nadawana jest audycja radiowa. Czas nadawania audycji w studio na statku wynosi $\tau = 30$ minut. Jak długo trwa odbiór audycji na Ziemi?
3. Do milicjanta stojącego pośrodku skrzyżowania zbliżają się z jednakowymi prędkościami $V = 0.9c$ dwa samochody: jeden od północy, a drugi od wschodu. Ze względu na awarię sygnalizacji w chwili $t = 0$ dojdzie do zderzenia. Zanim dojdzie do wypadku, pomóż milicjantowi odpowiedzieć na następujące pytania: Z jaką prędkością z punktu widzenia milicjanta zbliżają się do siebie samochody? Z jaką prędkością według jednego z kierowców zbliża się do niego drugi samochód? Czy w którymś z wymienionych przypadków milicjant powinien czuć się zaniepokojony przekroczeniem dozwolonej w obszarze zabudowanym prędkości c ?

*Sprawdzone i ocenione zostanie zadanie o numerze podanym tuż przed wykładem. Zadania oddane po rozpoczęciu zajęć nie będą przyjmowane do sprawdzenia. Pomiędzy wszystkich, którzy oddadzą zadanie, rozdzielone zostanie łącznie 10 punktów proporcjonalnie do poprawności rozwiązań.