

Übungen zur Mechanik (5.Serie)

1.) Wie lautet die spezielle Lorentz - Transformation mit Relativgeschwindigkeit \vec{v} in beliebiger Richtung ? *Anleitung:* Zerlege \vec{x} in Komponenten parallel und senkrecht zu \vec{v} .

2.) Wie lautet die Transformationsmatrix für eine spezielle Lorentz - Transformation in 1-Richtung gefolgt von einer solchen in 2-Richtung mit verschiedenen Geschwindigkeiten ? Sind die Transformationen vertauschbar ? Zeige, dass das Ergebnis keine spezielle Lorentz - Transformation ist.

3.) Ein Wagen rollt reibungsfrei auf einer horizontalen Unterlage mit Geschwindigkeit v in 1-Richtung. Ein zweiter Wagen rollt auf dem ersten ebenfalls mit Geschwindigkeit v in 1-Richtung relativ zum ersten. Ein dritter Wagen rollt auf dem zweiten mit Geschwindigkeit v , usw. Wie gross ist die Geschwindigkeit des n -ten Wagens relativ zur Unterlage ? Was ergibt sich im Limes $n \rightarrow \infty$?