

Übungen zur Relativistischen Physik

Wintersemester 2008/2009

Thema: Kovariante Ableitung

Abgabetermin: Montag, 15. 12. 2008, vor der Vorlesung

Aufgabe 13

Verifizieren Sie, daß $T^a{}_{,m} + \Gamma^a{}_{mn}T^n$ ein Tensor ist, wobei T^a ein beliebiger Vektor ist und $\Gamma^a{}_{mn}$ die in der Vorlesung definierten Christoffel-Symbole sind.

Aufgabe 14

Berechnen Sie die Differenz der vertauschten zweiten kovarianten Ableitungen

$$T_{m;s;q} - T_{m;q;s}$$

für einen beliebigen Vektor T_m . Man kann das Ergebnis in der Form $R^r{}_{msq}T_r$ schreiben. Geben Sie einen Ausdruck für den Tensor $R^r{}_{msq}$ an!