
Blatt 5

Aufgabe 1: ADM-Masse

- (a) Berechnen Sie Energie E , Impuls P und damit Masse $m^2 = E^2 - |P|^2$ der Schwarzschild-Lösung in Schwarzschild-Koordinaten. Überzeugen Sie sich vorher davon, dass diese Koordinaten asymptotisch flach sind.
- (b) Zeigen Sie, dass sich die Masse einer allgemeinen asymptotisch flachen Mannigfaltigkeit nicht ändert, wenn man das asymptotische Koordinatensystem dreht oder verschiebt.

Aufgabe 2: Dominant Energy Condition

Folgern Sie aus der Dominant Energy Condition, dass eine Cauchy-Hyperfläche mit verschwindender zweiter Fundamentalform nichtnegative Skalarkrümmung besitzt.

Aufgabe 3: Vererbung von positiver Skalarkrümmung

Gehen Sie das Argument zur Vererbung der Eigenschaft, eine Metrik mit positiver Skalarkrümmung zuzulassen, auf flächenminimierende Hyperflächen noch einmal durch und ergänzen Sie ausgelassene Details.