

Fragen zur Vorlesung *Quantenfeldtheorie*
(SoSe 2009)

Quickies 8: Dirac-Felder

<http://www.condmat.uni-oldenburg.de/TeachingQFT/QFT.html>

1. Was ist eine Clifford-Algebra? — Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Generatoren der homogenen Lorentz-Gruppe und den Diracschen Gamma-Matrizen?
2. Welche Typen von total antisymmetrischen Tensoren können aus den Gamma-Matrizen konstruiert werden? Wieviele unabhängige Komponenten besitzen diese Tensoren? Was ist also das kleinstmögliche Format der Gamma-Matrizen? — Geben Sie eine konkrete Darstellung dieser Gamma-Matrizen an!
3. Welche Operation verbindet die “oberen” und die “unteren” beiden Komponenten eines Dirac-Feldes?
4. Welchen Eigenwertgleichungen gehorchen die Koeffizienten u und v eines freien Dirac-Feldes? Wie ergibt sich daraus die Dirac-Gleichung eines freien Teilchens?
5. Wie konstruiert man Ausdrücke, die bilinear in den Dirac-Feldern sind und ein einfaches Transformationsverhalten besitzen?