

Gravedad cuántica 2+1 dimensiones a 3 loops.

Capítulo 1: Introduccion

En tres dimensiones el tensor de curvatura queda determinado por el tensor de Ricci:

$$R_{\mu\nu}^{\rho\sigma} = \delta_{\mu}^{\rho} R_{\nu}^{\sigma} + \delta_{\nu}^{\sigma} R_{\mu}^{\rho} - \delta_{\nu}^{\rho} R_{\mu}^{\sigma} - \delta_{\mu}^{\sigma} R_{\nu}^{\rho} - \frac{1}{2}(\delta_{\mu}^{\rho} \delta_{\nu}^{\sigma} - \delta_{\mu}^{\sigma} \delta_{\nu}^{\rho}) R$$
$$R_{\mu\nu} = 2\Lambda g_{\mu\nu}$$

En tanto que el tensor de Weyl se anula completamente.

PREGUNTAR ESTO:

=====

Si se satisfacen las ecuaciones de Einstein (se refiere a dadas cond. de contorno?), la curvatura queda determinada por el tensor de energía-momento.

Explicacion de grados de libertad locales.

Se pueden fijar 3 por eleccion de coordenadas. ¿Se refiere a diagonalizar?

¿Por que $G_{\mu}^0 = k^2 T_{\mu}^0$ son constraints?

Diferencia en grados de libertad fisicos y gravitacionales.

=====

La teoría no tiene limite newtoniano. Modelo simple pero de interes dado la existencia de grados de libertad gravitacionales.

1. Grados de libertad geométricos en espacio-tiempo no trivial.
2. Grados de libertad de gauge.

Capítulo 2: Gravedad clásica y cuántica en 2+1

Con constante cosmológica, sin materia.

$$I_{grav} = \frac{1}{2\kappa^2} \int_M d^3 \sqrt{|g|} (R - 2\Lambda)$$

=====

VER ESTRUCTURAS GEOMETRICAS "DESDE CERO"

=====

Formalismo de Chern-Simmons

Formalismo de primer orden.

¿A que refiere con variables fundamentales? ¿Spin connection?

$$e^a = e_{\mu}^a dx^{\mu}$$
$$\omega^a = \frac{1}{2} \epsilon^{abc} \omega_{\mu bc} dx^{\mu}$$

Siendo $g_{\mu\nu} = \eta_{ab} e^a_\mu e^b_\nu$

La accion de Einstein-Hilbert queda:

$$I = \frac{1}{\kappa^2} \int_M e^a \wedge (d\omega_a + \frac{1}{2} \epsilon_{abc} \omega^b \wedge \omega^c) - \frac{\Lambda}{6} \epsilon_{abc} e^a \wedge e^b \wedge e^c$$

Formalismo ADM

Caso espacialmente abierto

Gravedad cuántica

Capítulo 3: Teoría de perturbaciones en gravedad en 2+1

Capítulo 4:

Cuenta y diagramas a 2 y 3 loops. Regularización dimensional. *Temperatura* $\neq 0$ Caso D dimensional.

Capítulo 5:

Sintesis y preguntas abiertas.

Referencias: