

Teoría Cuántica de Campos

1^{er} cuatrimestre 2008 - Gustavo Lozano

Guía 6: Teorema de Wick y reglas de Feynman para campos escalares auto-interactuantes

1. El lagrangiano de la teoría $\lambda\phi^4$ viene dado por

$$\begin{aligned}\mathcal{L}_0 &= \frac{1}{2}\partial_\mu\phi\partial^\mu\phi - \frac{1}{2}m^2\phi^2 \\ \mathcal{L}_I &= -\frac{g}{4!}\phi^4\end{aligned}$$

- Usando el teorema de Wick, deduzca las reglas de Feynman de esta teoría tanto para el espacio de configuración como para el de momentos.
 - Halle explícitamente, a nivel de desarrollo perturbativo en la amplitud de scattering, el por qué del $1/4!$ en el término de interacción.
 - Calcule, a orden más bajo en teoría de perturbaciones, la matriz de scattering de dos bosones ϕ .
2. Idem el ejercicio anterior pero con $\mathcal{L}_I = -\frac{g}{3!}\phi^3$