

FI7011-1 Teoría Cuántica de Campos**Profesor:** Gonzalo Palma**Auxiliar:** Gabriel Marín**Auxiliar #5**

28 de Septiembre del 2023

P1. Considere un campo escalar real con $\mathcal{L}_1 = \frac{1}{2}g\varphi\partial^\mu\varphi\partial_\mu\varphi$. Encuentre el factor de vértice.

P2. Dado el Lagrangiano

$$\mathcal{L} = -\frac{1}{2}\partial^\mu\varphi\partial_\mu\varphi - \frac{1}{2}m^2\varphi^2. \quad (1)$$

Realice la siguiente redefinición para los campos

$$\varphi \rightarrow \varphi + \lambda\varphi^2. \quad (2)$$

Calcule, a tree level, la amplitud de scattering del proceso $\varphi\varphi \rightarrow \varphi\varphi$. ¿Qué valor espera obtener?

P3. Considere una teoría con tres campos A, B, C con interacción $\mathcal{L}_1 = gABC$. Dibuje los siguientes diagramas a tree level y obtenga la amplitud asociada.

a) $AA \rightarrow AA$

b) $AA \rightarrow AB$

c) $AA \rightarrow BB$

d) $AA \rightarrow BC$

e) $AB \rightarrow AB$

f) $AB \rightarrow AC$