

## Interrogación 1- Electrodinámica II

Primavera 2008

1. La generalización a 3+1 dimensiones para el modelo continuo de un campo está descripta por la acción,

$$I = \int d^4x \frac{1}{2} \partial_\mu \phi \partial^\mu \phi \quad (1)$$

- a) Demuestre que esta acción es invariante bajo traslaciones  $\bar{\phi}(x^\mu) = \phi(x^\mu - \epsilon^\mu)$ , y encuentre la corriente conservada.
- b) Demuestre que esta acción es invariante bajo transformaciones de Lorentz  $\bar{\phi}(x^\mu) = \phi(x^\mu - \epsilon^\mu_\nu x^\nu)$ , y encuentre la corriente conservada.
2. Una partícula de carga  $q$  incide radialmente sobre un potencial repulsivo  $V = \frac{\alpha}{r}$ . La partícula en infinito tiene una velocidad radial  $v_0$ . Esta se acerca radialmente al origen hasta un punto de retorno  $r_{min}$  y luego se aleja de vuelta hacia infinito.

Determine la energía total radiada durante todo el trayecto. Si necesita alguna integral use el `laptop` disponible.