

FI4004-1 Electrodinámica**Profesor:** Simón Casassus.**Auxiliar:** Matías Araya Satriani.

Auxiliar 3

10 de Octubre de 2018

1. Se tienen dos esferas concéntricas de radio a , b ($a < b$) donde cada una está dividida en dos hemisferios por el mismo plano horizontal. El hemisferio norte de la esfera interior se mantiene a un potencial V , mientras que el hemisferio sur se mantiene a potencial nulo. El hemisferio norte de la esfera exterior se mantiene a potencial nulo, mientras que el hemisferio sur se mantiene a un potencial V .

Determine el potencial en la región entre esferas como una serie de polinomios de Legendre. Obtenga la solución hasta $l = 4$ para los casos límite $a \rightarrow 0$ y $b \rightarrow \infty$.

Use que $\int_0^1 P_{2j-1}(x) dx = (-1)^{j+1} \frac{\Gamma(j-\frac{1}{2})}{2\sqrt{\pi}j!}$

2. Resuelva el potencial del problema anterior usando la función de Green de Dirichlet:

$$G(\vec{x}, \vec{x}') = \sum_{l,m} \frac{4\pi}{2l+1} \cdot \frac{1}{1 - (\frac{a}{b})^{2l+1}} \cdot \left(r_{<}^l - \frac{a^{2l+1}}{r_{<}^{l+1}} \right) \cdot \left(\frac{1}{r_{>}^{l+1}} - \frac{r_{>}^l}{b^{2l+1}} \right) \cdot Y_l^m(\Omega) Y_l^{m*}(\Omega')$$

Verifique que se llega al mismo resultado.