



1. Los potenciales en los cuatro lados de una estructura de electrodos rectangular se muestran en la figura 1 ¿Cuál es la forma de la solución a la ecuación de Laplace? El potencial tendrá la siguiente forma:

$$V = (a_x \cosh k_x x + b_x \sinh k_x x)(a'_y \cos k_y y + b'_y \sin k_y y) \quad (1)$$

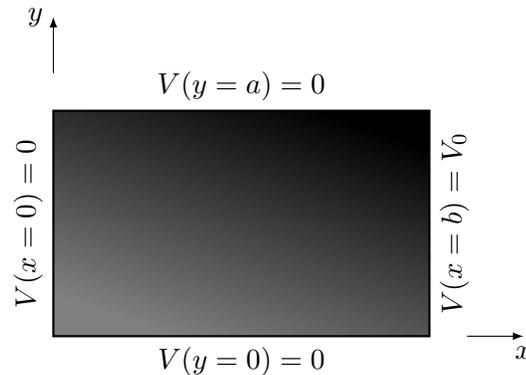


Figura 1: Estructura rectangular con valores de potencial asociados (pregunta 1).

2. Considere una esfera maciza de radio  $a$  con carga desconocida en la figura 2, la cual se encuentra totalmente inmersa en un fluido que posee una densidad volumétrica de carga con simetría radial dada por  $\rho(r) = -\epsilon_0 k^2 V(r)$  ( $r > a$ ) donde  $k$  es una constante,  $\epsilon_0$  la permitividad del vacío y  $V(r)$  el potencial eléctrico. Experimentalmente se ha determinado que el potencial en el borde de la esfera es  $V_0$  con respecto al infinito ( $V(\infty) = 0$ ) y la distribución volumétrica de carga dentro de la esfera es uniforme.

- (a) Determine la densidad de carga  $\rho(r)$  y el potencial eléctrico  $V(r)$  en todo el espacio. Hint: Definir  $W = rV(r)$  puede ser útil.

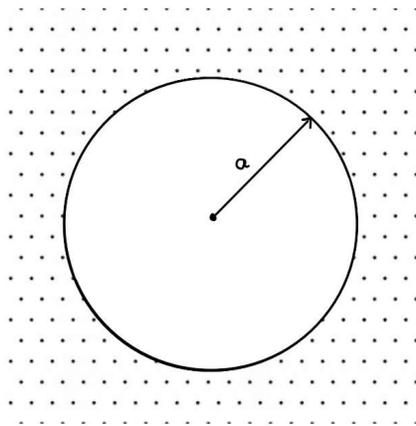


Figura 2: Esfera sumergida en un fluido.