

FI2002-2 Electromagnetismo.**Profesor:** Marcel Clerc.**Auxiliares:** Guido Escudero, Roberto Gajardo.

Auxiliar 2: Distribuciones continuas de carga.

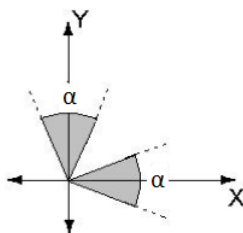
07 de Abril de 2020

P1. Campo eléctrico de una distribución de carga no uniforme:

Considere dos sectores angulares en el plano XY , los cuales tienen radio R y subtienden un ángulo α . Cada uno de estos elementos tiene una densidad de carga superficial no uniforme definida por:

$$\sigma = \frac{\sigma_0 r}{R}$$

En la expresión anterior r se mide desde el origen y $\sigma_0 > 0$. Los ejes de simetría coinciden con los ejes x e y , tal como se muestra en la siguiente figura:



- Argumente geoméricamente cuál es la dirección del campo eléctrico en un punto a una altura h directamente sobre el origen.
- Calcule el campo eléctrico a una altura h justo encima del origen.

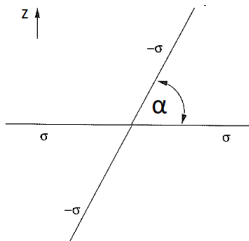
P2. Campo eléctrico de un alambre finito:

Considere un alambre de largo L y densidad lineal de carga λ paralelo al eje z y con el plano XY justo en su mitad.

- Encuentre el campo eléctrico en cualquier punto del plano XY , es decir, encuentre $\vec{E}(x, y)$.
- Comente el caso en que $r \gg L$, donde r es la distancia radial en coordenadas cilíndricas.

P3. Planos infinitos:

Considere dos planos infinitos que tienen una densidad superficial de carga σ y $-\sigma$, los cuales se intersectan formando un ángulo α , tal como se muestra en la siguiente figura:



Encuentre el campo eléctrico en todo el espacio.