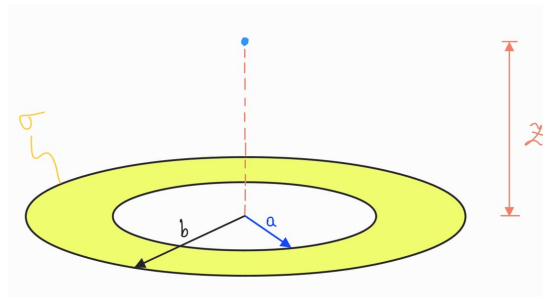


FI2002-5 Electromagnetismo**Profesor:** Claudio Romero Z.**Auxiliares:** Felipe Carrasco & Rodrigo Catalán.**Ayudante:** Joaquín Camhi.**Auxiliar 2: Romero $\gg$ Sapone**

18 de marzo de 2024

Problemas

- Se tiene un disco delgado con densidad de carga superficial $\sigma > 0$, el disco posee un agujero en su centro de radio a , mientras que el radio externo es b (vea la ilustración más abajo).
 - ¿En qué dirección debería apuntar el campo eléctrico en punto del eje a una altura z sobre el disco? ¿Por qué?
 - Calcule el campo eléctrico en el eje del disco.



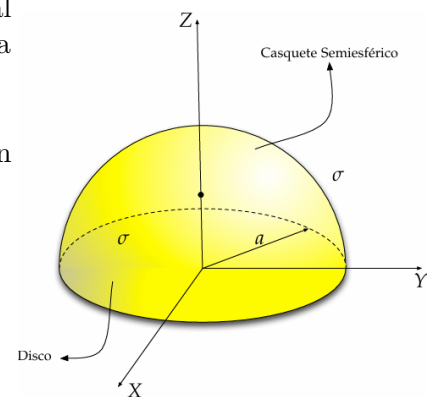
- Un disco de radio a completa un casquete semiesférico de radio a , tal como se muestra en la Figura. Ambas superficies tienen densidad de carga uniforme σ . Calcule el campo eléctrico en un punto $\frac{a}{2}$ sobre el eje Z .

Hint: Podría ser de utilidad la descomposición del vector unitario $\hat{r}$ en coordenadas cartesianas:

$$\hat{r} = \sin(\theta) \cos(\varphi) \hat{x} + \sin(\theta) \sin(\varphi) \hat{y} + \cos(\theta) \hat{z}$$

Junto con el siguiente resultado:

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{1}{z^2} \cdot \frac{r - z \cos(x)}{\sqrt{r^2 - 2rz \cos(x) + z^2}} \right) = \frac{(z - r \cos(x)) \sin(x)}{(r^2 \sin^2(x) + (z - r \cos(x))^2)^{\frac{3}{2}}}$$



- Considerando el casquete de la pregunta anterior, esta vez completo y sin un disco en el plano XY . Calcule el campo eléctrico en un punto cualquiera del eje $Z > 0$ y luego generalice su resultado para todo el espacio.