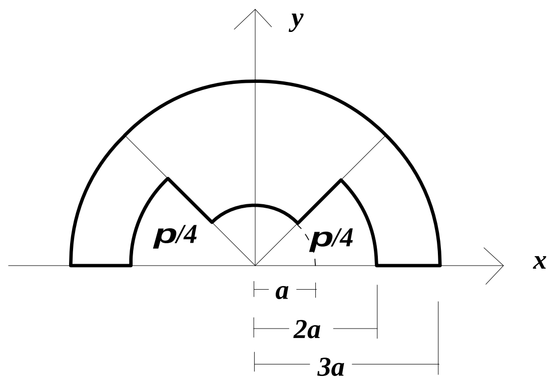
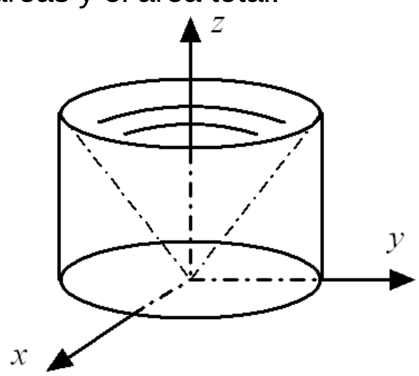
ELECTROMAGNETISMO I

Taller segundo examen

1. Halle lo solicitado
    a. El valor del volumen de dicha pieza.
    a. Muestre el valor de los diferenciales de longitud de cada segmento y la longitud total del contorno.



2. Para la siguiente figure (la apertura angular del cono es β, la altura es z_o y el radio es r_o), halle:
    a. Los diferenciales de superficie.
    b. Los valores de las áreas y el área total.



3. Suponga que un semicascaron esférico de radio a ubicado tal como ilustra la figura 2, se encuentra sumergida en el campo eléctrico de valor presentado. Evalúe los dos lados del teorema de Stokes y discuta la respuesta.

$$\mathbf{E} = (2x - y)\vec{a}_x - yz^2\vec{a}_y - y^2 z\vec{a}_z$$

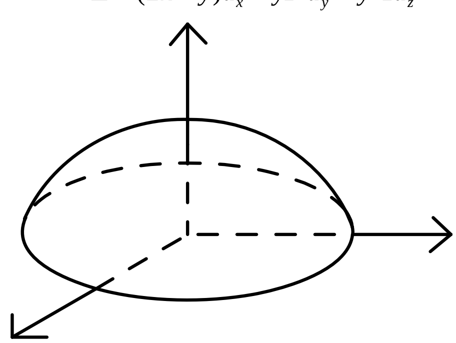
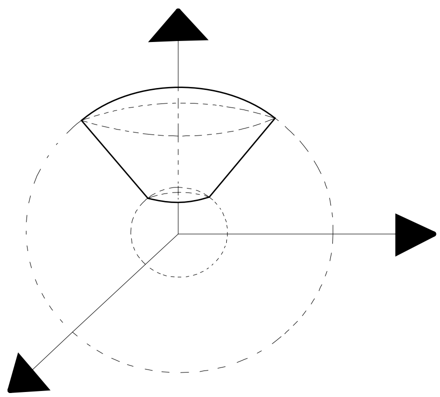


Figura 2. Semiesfera ubicada sobre el plano xy.

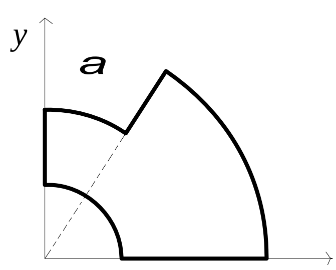
4. Suponga la existencia de un cilindro de radio a y altura h ubicado sobre el plano xy. Evalúe ambos lados del teorema de Gauss si tal cilindro se encuentra sumergido en un Campo Eléctrico de valor $\mathbf{E} = 4x\vec{a}_x - 2y^2\vec{a}_y - z^2\vec{a}_z$

5. Para la figura (Cono obtenido a partir de dos esferas de radio a y b) y teniendo en cuenta el campo vectorial de valor $\mathbf{E} = \dfrac{Q}{4\pi\varepsilon\,\rho^2}\hat{a}_\rho$:
   a. Plantée el diferencial de superficie, junto con su dirección, para cada sección de la figura.
   b. Halle el área total.
   c. Plantee el diferencial de volumen y hállelo.
   d. Verifique el cumplimiento del teorema de Gauss.

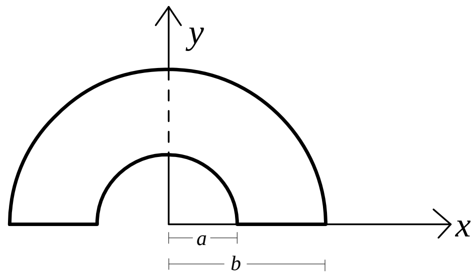


El cono se construye a partir de dos esferas de radios a y b y con una apertura angular β.

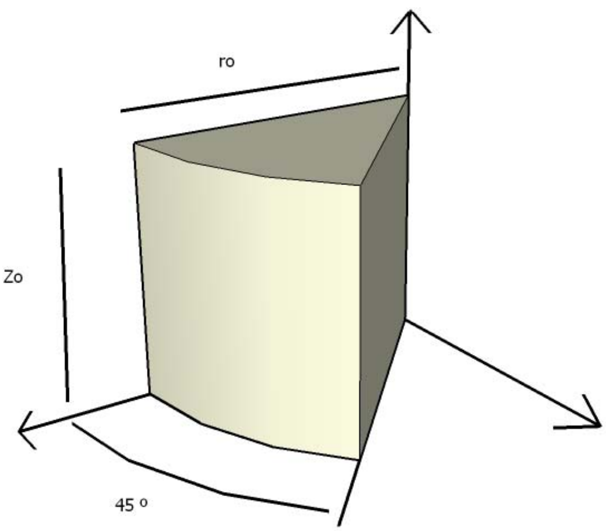
6. Un contorno como el mostrado en la figura siguiente, se ubica sobre el plano xy. Suponiendo coordenadas cilíndricas, valores para los radios a, b, c siendo a el radio de menor valor y un valor α= /3. Halle:
   a. Vectores diferenciales de área y su valor total.
   b. Plantee los diferenciales de longitud y halle la longitud total.
   c. Verifique el cumplimiento del teorema de Stokes.



7. Para la figura mostrada, halle los dos lados del teorema de Stokes, considerando que tal figura está sumergida en un campo de valor $E = r\ sen\phi\ \vec{a}_r + r^2\vec{a}_\phi$.



8. Para la figura mostrada, halle los dos lados del teorema de Gauss, suponiendo un campo de valor $E = 2rz\,\vec{a}_r + 3z\ sen\phi\ \vec{a}_\phi - 4r\cos\phi\vec{a}_z$.



9. Para la siguiente figura.
   a. Halle el valor de los diferenciales de área y el área total.
   b. Halle el valor total del volumen.
   c. Verifique el teorema de Gauss. Suponga un campo de valor $\mathbf{E} = \dfrac{Q}{4\pi\varepsilon\ \rho^2}\hat{a}_\rho$