

# Física III

Fundamentos de Electromagnetismo

# Índice

1. coordenadas cartisianas	4
2. Cordenadas Cilindricas	4
3. Coordenadas Esfericas	4
4. Carga Electrica	6
5. Ley de Coulomb	6
6. Distribucion Discreta Cargas	6

# C A P Í T U L O 1

## Análisis Vectorial

**1-1** Coordenadas Cartesianas

**1-2** Coordenadas Cilíndricas

**1-3** Coordenadas Esféricas

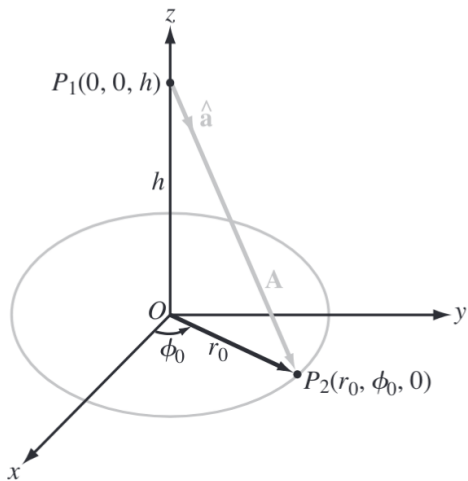
1. coordenadas cartisianas
2. Cordenadas Cilindricas
3. Coordenadas Esfericas

## Capítulo I: Sistema de Coordenadas

28 Octubre 2025, 6:59 am (GMT-4)  
 — Asignación - I —

### Ejercicio 1– (Vector Coord. Cilíndricas)

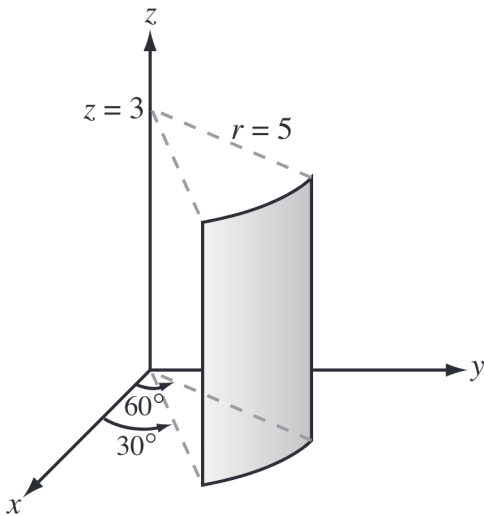
Encuentre una expresión para el vector unitario del vector  $\vec{A}$  mostrado en la figura en coordenadas cilíndricas.



Resp.(s):  $\vec{e}_A = \frac{r_0\vec{e}_r - h\vec{k}}{\sqrt{r_0^2 + h^2}}$

### Ejercicio 2– (Área cilíndrica)

Calcule el área de una superficie de una superficie cilíndrica descrita por  $r = 5$ ,  $30^\circ \leq \phi \leq 60^\circ$  y  $0 \leq z \leq 3$



Resp.(s):  $S = \frac{5\pi}{2}$

**Ejercicio 3–** Un cilindro circular de radio  $r = 5$  cm es concéntrico con el eje  $z$  y se extiende entre  $z = -3$  cm y  $z = 3$ cm. Emplee la ecuación:

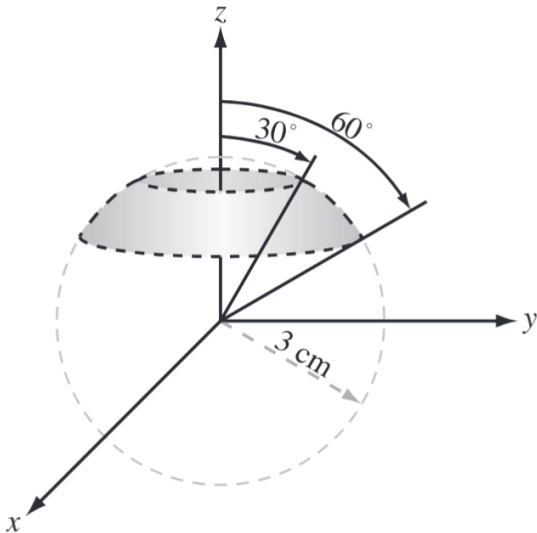
$$dv = r \, dr \, d\phi \, dz$$

para determinar el volumen del cilindro.

Resp.(s):  $V = 471,2 \text{ cm}^3$

### Ejercicio 4– (Área cilíndrica)

La franja esférica señalada en la figura es una sección de una esfera de 3 cm de radio. Calcule el área de la franja.



Resp.(s):  $S = 20,7 \text{ cm}^2$

**Ejercicio 5–** Dados el punto  $P_1(3, 4, 3)$  y el vector

$$\vec{A} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$$

definidos en coordenadas cartesianas, exprese  $P_1$  y  $\vec{A}$  en coordenadas cilíndricas y evalúe  $\vec{A}$  en  $P_1$ .

Resp.(s):  $P_1 = P_1(5, 306,9^\circ, 3)$ ;  $\vec{A} = 3,6\vec{e}_r - 0,2\vec{e}_\phi + 4\vec{k}$

**Ejercicio 6–** Exprese el vector

$$\vec{A} = (x + y)\vec{i} - (y - x)\vec{j} + z\vec{k}$$

en coordenadas esféricas.

Resp.(s):  $\vec{A} = R\vec{e}_R - R\sin\phi\vec{e}_\theta$

**Ejercicio 7–** El punto  $P(2\sqrt{3}, \pi/3, -2)$  se da en coordenadas cilíndricas. Exprese  $P$  en coordenadas esféricas.

Resp.(s):  $P = P(4, 2\pi/3, \pi/3)$

**Ejercicio 8–** Transforme el vector

$$\vec{A} = (x + y)\vec{i} - (y - x)\vec{j} + z\vec{k}$$

de coordenadas cartesianas a cilíndricas.

Resp.(s):  $\vec{A} = R\vec{e}_R - R\sin\phi\vec{e}_\theta$

# C A P Í T U L O 2

## Electroestática

**2-1** Carga Eléctrica

**2-2** Ley de Coulomb

**2-3** Distribuciones Discretas de Carga

**2-4** Distribuciones Continuas de Carga

**2-5** Campo Eléctrico

**2-6** Ley de Gauss

**2-7** Potencial Eléctrico

4. Carga Electrica
5. Ley de Coulomb
6. Distribucion Discreta Cargas