

- 1) Calcular el volumen del sólido determinado por los planos $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$; la gráfica del paraboloide $z = x^2 + y^2 + 1$ y el cilindro $x^2 + y^2 = 4$.

- 2) a- Calcular las siguientes integrales y dibujar las correspondientes regiones determinadas por sus límites de integración:

i- $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{x}} (y + x^2) dy dx$ ii- $\int_{-1}^1 \int_1^{\sqrt{2-x^2}} 7 dy dx$

b- En el ejercicio (2ai) plantear la integral resultante al cambiar el orden de integración.

- 3) Sea W es la región del espacio definida dentro del cono $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ y la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ para $z \geq 0$.

a- Calcular la integral $\iiint_W z dx dy dz$

b- Calcular el volumen de W .

- 4) a- Hallar la longitud $l(c)$ de la trayectoria dada por:

$$c(t) = (4\cos t, 4\sin t, 3t), \quad t \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right].$$

b- Hallar el promedio de la coordenada x de los puntos sobre la trayectoria dada en (4a). (Recordar que el promedio se define como el cociente de $\int_C x ds$ y la longitud $l(c)$).

c- Sea el campo de fuerzas $F(x, y, z) = (x, y, xz - y)$. Calcular el trabajo realizado al mover una partícula desde el punto $(0, 0, 0)$ al punto $(1, 2, 4)$ a lo largo del segmento que une esos puntos.

- 5) a- Parametrizar la superficie de la porción de la esfera unidad contenido en el primer octante, indicando claramente donde varían los parámetros.

b- Calcular el área de la superficie dada en (5a).