

Auxiliar N°3: MA26B Matemáticas Aplicadas

Profesor: Felipe Álvarez
Auxiliares: Germán Ibarra - Felipe Serrano - Emilio Vilches

13 de Agosto de 2007

Problema 1.- Calcule el área de la intersección entre $x^2 + y^2 = a^2$ y $x^2 + z^2 = a^2$

Problema 2.- Considere el paraboloide $P \subseteq \mathbb{R}^3$ de ecuación $z = 1 + \rho$, $\rho \geq 0$ con $\theta \in [0, 2\pi]$

- (i) Bosqueje la superficie P .
- (ii) Considere la sección S de P que queda dentro del cilindro de ecuación $x^2 + (y - 1)^2 \leq 1$. Encuentre una parametrización para S indicando su dominio de definición.
- (iii) Calcule el vector normal unitario a S y el elemento de superficie.
- (iv) Calcule la masa de S suponiendo una densidad superficial de:

$$d(\rho, \theta, z) = \frac{1}{\sqrt{1 + 4\rho^2}}$$

Problema 3.- (*Trompeta de Torricelli*) Se define la Trompeta de Torricelli como la revolución en torno al eje OX de la función $f(x) = \frac{1}{x}$, considerando $x \in [1, \infty)$ (Resultando algo así como las Trompetas que llevan los hinchas al estadio).

- (i) Parametrice esta superficie.
- (ii) Calcule el Área de la Trompeta.
- (iii) Calcule el Volumen. Que puede decir sobre estos dos valores.

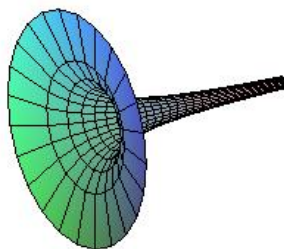


Figura 1: Trompeta de Torricelli