**MA2001-6 Cálculo en Varias Variables**
**Profesor:** Patricio Felmer A.
**Auxiliar:** Diego Marchant D.

*"Nosotros queremos saber lo que va a pasar, de dónde venimos y hacia dónde vamos y la matemática te aporta en esa gran pregunta"* - Patricio Felmer

# Auxiliar 15

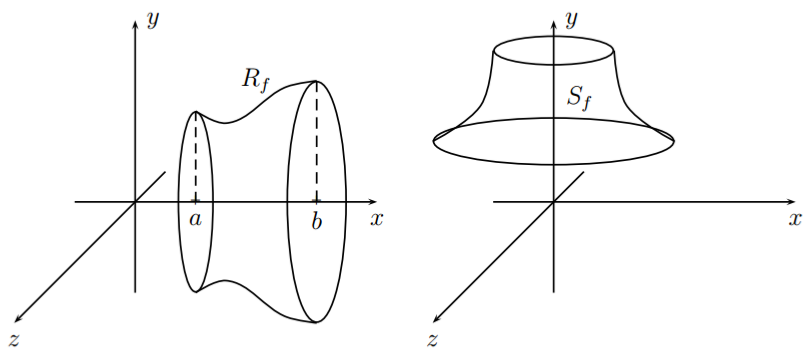
11 de Agosto de 2015

1. (**La Integral de Gauss o Campana Normal**) Demuestre usando TCV que

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$$

2. Determine el centro de masa de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ cuya densidad de masa es $\rho(x, y, z) = e^z$. HINT: $I_0(1) = \frac{\int_0^\pi e^{cos(x)} dx}{\pi} \approx 1,266$; $I_0'(1) = \frac{\int_0^\pi cos(x) e^{cos(x)} dx}{\pi} \approx 0,565$

3. Sea $f : [a, b] \to \mathbb{R}$ una función continua. Se definen los conjuntos $R_f$ y $S_f$ como las superficies de revolución del grafo de $f$ en torno a los ejes $x$ y $y$ respectivamente, como se ilustra en la figura.




Demuestre que las fórmulas

$$A(R_f) = \int_a^b 2\pi f(x) \sqrt{1 + f'(x)^2} dx$$

$$A(S_f) = \int_a^b 2\pi x \sqrt{1 + f'(x)^2} dx$$

vistas durante el curso MA1002 son congruentes con la definición actual de área de una superficie.