

# Cálculo Vectorial - Taller

Universidad de los Andes - Departamento de Matemáticas

miércoles 27 de marzo de 2019

1. Calcule la integral

$$\int_0^1 \int_x^1 e^{x/y} dy dx.$$

2. Encuentre el volumen del sólido encerrado por el paraboloido  $x = y^2 + z^2$  y el plano  $x = 16$ .

3. Calcule

$$\iint_D (x^2 + y^2)^{3/2} dA$$

donde  $D$  es la región acotada por las rectas  $y = 0$ ,  $y = \sqrt{3}x$  y el círculo  $x^2 + y^2 = 9$ .

4. a) Escriba la ecuación de la elipse  $x^2 - xy + y^2 = 2$  en términos de  $u$  y  $v$ , donde  $x = \sqrt{2}u - \sqrt{2/3}v$ ,  $y = \sqrt{2}u + \sqrt{2/3}v$ .

- b) Evalúe la integral  $\int_D f dA$  donde  $D$  es la región acotada por la elipse  $x^2 - xy + y^2 = 2$ , y  $f(x, y) = x^2 - xy + y^2$ , usando las coordenadas  $u$  y  $v$ .

5. Evalúe la integral  $\int_D f dA$  donde  $D$  es la región en el primer cuadrante acotada por la elipse  $9x^2 + 4y^2 = 1$ , y  $f(x, y) = \sin(9x^2 + 4y^2)$ .

6. Considere el tetrahedro acotado por los planos:

$$x = 0, \quad y = 0, \quad z = 0, \quad x + y + z = 1,$$

con densidad  $\rho(x, y, z) = y$ .

- a) Calcule la masa total del tetrahedro.  
b) Encuentre su centro de masa.