

## Calculo II - MAT1620

Ayudantia 10

### Ejercicio 1

Calcular las siguientes integrales:

- a)  $\int \int_R \frac{y^2}{x^2+y^2} dA$ , donde  $R$  es la región entre las circunferencias  $x^2+y^2 = a^2$  y  $x^2+y^2 = b^2$
- b)  $\int \int_R \arctan(y/x) dA$ , donde  $R = \{(x, y) | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, 0 \leq y \leq x\}$
- c)  $\int_0^2 \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} \sqrt{x^2 + y^2} dy dx$
- d)  $\int \int_D e^{-x^2-y^2} dA$ , donde  $D$  es la región acotada por la semicirfunferencia  $x = \sqrt{4 - y^2}$  y el eje  $y$ .

### Ejercicio 2

Evalúe la integral  $\int \int \int_E (x^3 + xy^2) dV$ , donde  $E$  es el sólido en el primer octante ( $x, y, z \geq 0$ ) que se encuentra bajo el paraboloides  $z = 1 - x^2 - y^2$ .

### Ejercicio 3

Calcule el volumen del sólido bajo el plano  $x - 2y + z = 1$  y arriba de la región acotada por  $x + y = 1$  y  $x^2 + y = 1$ .

### Ejercicio 4

Encuentre la masa y el centro de masa de la lámina que ocupa la región  $D$  es la región triangular con vértices encerrada por las rectas  $x = 0$ ,  $y = x$  y  $2x + y = 6$  y densidad  $\rho(x, y) = x^2$ .

### Ejercicio 5

Determine la constante  $c \in \mathbb{R}$  de modo que  $\int \int_D c(xy) dA = 1$ , donde  $D$  es el trapecoide de vértices  $P1(0, 0)$ ,  $P2(0, 1)$ ,  $P3(1, 1)$  y  $P4(2, 0)$ .

## Ejercicio 6

Una lámina ocupa la parte del disco  $x^2 + y^2 \leq 1$  en el primer cuadrante. Encuentre su centro de masa si la densidad en cualquier punto es proporcional a su distancia desde el eje  $x$ .