



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

**MAT1640** - Cálculo 2

**Profesor:** Hector Pastén

**Ayudante:** Vicente Castro Solar (vvcastro@uc.cl)

Primer Semestre 2019

---

## Ayudantía 10

### *Integrales Múltiples*

#### 1. Problemas

1. Calcule las siguientes integrales:

(a)  $\int_{[1,2]} \int_{[2,4]} ye^{xy} dx dy.$

(b)  $\int_1^4 \int_1^2 \left( \frac{x}{y} + \frac{y}{x} \right) dx dy.$

(c)  $\int \int_D \frac{x}{3+xy}, \quad D = \{0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}.$

2. Calcule lo pedido:

(a)  $\int_0^1 \int_{\sqrt{x}}^1 \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}} dy dx.$

(b)  $\int_0^2 \int_{\frac{y}{2}}^1 ye^{x^3} dx dy.$

(c) Calcular la integral de la función  $f(x, y) = x^2 + y^2$  sobre la región determinada por un triángulo equilátero invertido de lado  $a$ , con uno de sus vértices en el origen.

3. Calcular  $\int_0^\infty \frac{e^{-5x} - e^{-10x}}{x} dx.$

4. Calcular el volumen delimitado por el elipsoide  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1.$

5. Un sólido está delimitado por la superficie  $z = x^2 - y^2$ , el plano  $xy$  y los planos  $x = 1$  y  $x = 3$ . Calcule su volumen.