

# Matemáticas II

## Ejercicios: Integrales dobles

1. Dibuja la región de integración limitada por la curva  $y = x - x^2$  y la recta  $y = -x$ . Escribe una integral doble iterada que exprese el área de la región. Luego calcula el área de la región.

2. Considera la integral

$$\int_1^e \int_0^{\ln x} \frac{1}{x} dy dx.$$

Dibuja la región de integración y calcula la integral.

3. Dibuja la región de integración y evalúa la integral:

$$\int_{-1}^1 \int_{2x^2}^{1+x^2} (x + 2y) dy dx.$$

4. Encuentra el valor promedio de la función  $f(x, y) = \cos(x^3)$  sobre la región del primer cuadrante limitada por  $y = x^2$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ .

5. Calcula el valor promedio de

$$f(x, y) = 2x^2y$$

en la región acotada por el eje  $x$ , la recta  $x = 1$  y la recta  $y = 2x$ .

6. Encuentra el valor promedio de la función

$$f(x, y) = xe^y$$

sobre el triángulo con vértices  $(0, 0)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(1, 1)$ .

7. Considera la integral:

$$\int_0^1 \int_{3x}^3 e^{y^2} dy dx.$$

Dibuja la región de integración, invierte el orden de integración y calcula la integral resultante.

8. Considera la integral doble:

$$\int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^1 \sqrt{2+x^3} \, dx \, dy,$$

Dibuja la región de integración, cambia el orden de integración y evalúa la integral resultante.

9. Dibuja la región de integración, cambia el orden de integración y evalúa la integral:

$$\int_0^1 \int_{2x^2}^2 8x\sqrt{1+y^2} \, dy \, dx,$$

10. Considera la integral

$$\int_0^1 \int_x^1 y^2 e^{xy} \, dy \, dx.$$

Dibuja la región de integración, cambia el orden de integración y evalúa la integral resultante.

11. Calcula la integral

$$\int_0^1 \int_y^1 10y(y^2+x^2)^4 \, dx \, dy.$$

(Sugerencia: cambia el orden de integración).