

**ANÁLISIS MATEMÁTICO II. Curso Primero. Ing. Informática. UAM.**  
**Dpto. de Matemáticas. HOJA 8**

1. Calcular los valores máximo y mínimo absolutos de la función  $f(x, y) = 4x^2 - y^2 - 2$  en el recinto

$$D = \{(x, y) \mid x^2 \leq y \leq 8 - x^2\}.$$

2. Calcular el área de la región delimitada por la recta  $y = 2x$  y la parábola  $y = x^2$  para  $x$  entre 0 y 2.

3. Calcular el área de la región delimitada por la recta  $y = x + 2$  y la parábola  $y = x^2$  para  $x$  entre  $-1$  y 2.

4. Describir la región comprendida entre las circunferencias  $x^2 + y^2 = 1$  y  $x^2 + y^2 = 4$  para  $y \geq 0$  como unión de regiones elementales.

5. Calcular el volumen del sólido acotado por  $z = \sin y$ , los planos  $x = 1$ ,  $x = 0$ ,  $y = 0$ ,  $y = \pi/2$  y el plano  $XY$ .

6. Calcular el volumen del sólido acotado por la gráfica de  $z = x^2 + y$ , el rectángulo  $R = [0, 1] \times [1, 2]$  y los lados verticales de  $R$ .

7. Evaluar las integrales y dibujar las regiones determinadas por los límites:

a)  $\int_1^2 \int_{2x}^{3x+1} dy dx$ ,

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

8. Calcular el volumen de un granero con base rectangular de  $6 \times 12$  m<sup>2</sup> y paredes verticales de 9 m de altura en la parte delantera y 12 m de altura en la parte trasera (levantados sobre el lado que mide 6 m).

9. Sea  $D = [-1, 1] \times [-1, 2]$  probar que

$$1 \leq \int \int_D \frac{dx dy}{x^2 + y^2 + 1} \leq 6.$$

10. Hallar el volumen de la región limitada por el paraboloides  $z = x^2 + y^2$  y los planos  $z = 0$  y  $z = 10$ .

11. Calcular el volumen de un cono con base de radio  $r$  y altura  $h$ .