



Ayudantía 13

Problema 1

- a) Encuentre el volumen del sólido bajo el paraboloide $z = 18 - 2x^2 - 2y^2$ y arriba del plano xy .
- b) Encuentre el volumen del sólido encerrado por el hiperboloide $-x^2 - y^2 + z^2 = 1$ y el plano $z = 2$.
- c) Encuentre el volumen del sólido dentro de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 16$ y fuera del cilindro $x^2 + y^2 = 4$.
- d) Encuentre el volumen del sólido acotado por el paraboloide $z = 1 + 2x^2 + 2y^2$ y el plano $z = 7$ en el primer octante.
- e) Encuentre el volumen del sólido arriba del cono $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ y bajo la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.
- f) Encuentre el volumen del sólido acotado por los paraboloides $z = 3x^2 + 3y^2$ y $z = 4 - x^2 - y^2$.
- g) Encuentre el volumen del sólido dentro del cilindro $x^2 + y^2 = 4$ y el elipsoide $4x^2 + 4y^2 + z^2 = 64$.

Problema 2

Sea

$$I = \int_0^1 \int_0^{2y} f(x, y) dx dy + \int_1^3 \int_0^{3-y} f(x, y) dx dy$$

halle y grafique una región R en el plano cartesiano de modo que el valor de I puede ser escrito como una integral doble.

Problema 3

Use un cambio de variables adecuado para calcular la integral

$$\iint_S \cos(x - y) \sin(x + y) dA,$$

Siendo S el triángulo con vértices $(0, 0)$, $(\pi, -\pi)$ y (π, π) .

Problema 4

Calcular $\iint_R (x+y) e^{x^2-y^2} dA$ donde R es el rectángulo encerrado por $x-y=0$, $x-y=2$, $x+y=0$, $x+y=3$.