

4. Calcule las siguientes integrales:

a) $\int_0^3 \int_0^1 \sqrt{x+y} \, dx \, dy$

b) $\int_1^2 \int_0^1 (x+y)^{-2} \, dx \, dy$

c) $\int_0^{\ln 2} \int_0^{\ln 5} e^{2x-y} \, dx \, dy$

d) $\int_0^{\pi/2} \int_0^{\pi/2} \operatorname{sen}(x+y) \, dy \, dx$

$$e) \int_1^2 \int_0^1 (x+y)^{-2} dx dy$$

5. Determine las siguientes integrales

$$a) \iint_R \left(xy^2 + \frac{y}{x} \right) dA, \quad R = \{(x, y) / 2 \leq x \leq 3, -1 \leq y \leq 0\}$$

$$b) \iint_R \frac{1}{x+y} dA, \quad R = [1, 2] \times [0, 1]$$

$$c) \iint_R xy e^{xy^2} dA, \quad R = [0, 1] \times [0, 1]$$

6. Evalúe las siguientes integrales

$$a) \iint_D x \sin y dA, \quad D = \{(x, y) / 0 \leq y \leq \pi/2, 0 \leq x \leq \cos y\}$$

$$b) \iint_D \frac{1}{x} dA, \quad D = \{(x, y) / 1 \leq y \leq e, y^2 \leq x \leq y^4\}$$

$$c) \iint_D e^{x+y} dA, \quad D \text{ está acotada por } y=0, y=x^2, x=1$$

$$d) \iint_D ye^x dA, \quad D \text{ es la región rectangular con vértices } (0,0), (2,4) \text{ y } (6,0)$$

7. Determine el volumen del sólido dado

$$a) \text{ Bajo el paraboloide } z = 3x^2 + y^2 \text{ y encima de la región acotada por } y = x \text{ y } x = y^2 - y.$$

$$b) \text{ Acotado bajo el paraboloide } z = x^2 + y^2 + 4y \text{ y los planos } x = 0, y = 0, z = 0, x + y = 0.$$

8. Dibuje la región de integración y cambie el orden de integración.

$$a) \int_0^4 \int_{\pi/2}^2 f(x, y) dx dy$$

$$b) \int_0^1 \int_{y^2}^{2-y} f(x, y) dz dy$$

9. Evalúe las siguientes integrales después invertir el orden de integración

$$a) \int_0^1 \int_{ey}^3 e^{x^2} dx dy$$

$$b) \int_0^0 \int_{x^2}^1 x^3 \sin(y^3) dy dx$$

10. Evalúe las integrales dadas al cambiar a coordenadas polares.

a) $\iint_R y dA$, donde R es la región en el primer cuadrante acotada por el círculo $x^2 + y^2 = 9$ y las rectas $x = y$ y $y = 0$

b) $\iint_R \sin(x^2 + y^2) dA$, donde R es la región anular $1 \leq x^2 + y^2 \leq 16$

11. Utilice la integral doble para determinar el área de la región dada.

a) La región encerrada por la cardioide $r = 1 - \sin \theta$

b) La región que está dentro del círculo $r = 4 \sin \theta$ y fuera del círculo $r = 2$.

12. Use coordenadas polares para calcular el volumen del sólido dado

a) El que está bajo el cono $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ y encima del anillo $4 \leq x^2 + y^2 \leq 25$

b) El que está acotado por los paraboloides $z = 3x^2 + 3y^2$ y $z = 4 - x^2 - y^2$

13. Evalúe las siguientes integrales convertidas a coordenadas polares.

a) $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} e^{x^2+y^2} dx dy$

b) $\int_0^2 \int_{-\sqrt{4-y^2}}^{\sqrt{4-y^2}} x^2 y^2 dx dy$