

1. Calculeu el volum sota la gràfica de $f(x, y) = \cos x \sin y$ en el rectangle $[0, \pi/2] \times [0, \pi/2]$.
2. Calculeu el volum del sòlid fitat pel pla xz , el pla yz , el pla xy , els plans $x = 1$ i $y = 1$ i la superfície $f(x, y) = x^2 + y^4$.
3. Calculeu el volum del sòlid fitat per la superfície $f(x, y) = \sin y$, els plans $x = 1, x = 0, y = 0, y = \pi/2$ i el pla xy .
4. Trobeu el volum del tetràedre fitat pels plans $y = 0, z = 0, x = 0$ i $y - x + z = 1$.
5. Trobeu el volum de la regió dintre de la superfície $z = x^2 + y^2$ i $z = 0$ i $z = 10$.
6. Calculeu la intergral doble

$$\iint_{\Omega} f$$

en el cas $f(x, y) = \frac{1}{8}xy$ i

$$\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 2 \leq x \leq 4, x - 1 \leq y \leq 2x\}.$$

7. Descriviu la regió entre el con $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ i el paraboloid $z = x^2 + y^2$.

8. Calculeu

$$\iint_S e^{x+y} dx dy$$

on $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x| + |y| \leq 1\}$.

9. Avalueu $\iint_D \ln(x^2 + y^2) dx dy$ on D és la regió en el primer quadrant que està entre els cercles $x^2 + y^2 = a^2$ i $x^2 + y^2 = b^2$, on $a < b$.

10. Calculeu el volum de la bola de radi R , fent servir les coordenades esfèriques.

11. Expresseu en coordenades esfèriques les següents superfícies:

(a) $xz = 1$

(b) $x^2 + y^2 - z^2 = 1$

12. Sigui P el paral·lelogram fitat per $y = 2x$, $y = 2x - 2$, $y = x$, $y = x + 1$. Avalueu

$$\iint_P xy dx dy$$

fent el canvi de variables: $x = u - v$, $y = 2u - v$.

13. Trobeu el valor promig de $f(x, y) = x \sin^2(xy)$ sobre la regió $D = [0, \pi] \times [0, \pi]$.

14. La temperatura en els punts del cub $W = [-1, 1]^3$ és proporcional al quadrat de la distància a l'origen.

(a) Quina és la temperatura promig?

(b) En quins punts del cub la temperatura és igual a la temperatura promig?

15. Calculeu el volum interior al cilindre

$$x^2 + y^2 = 2ay$$

i a l'esfera

$$x^2 + y^2 + z^2 = 4a^2.$$

16. Passeu a coordenades polars la integral

$$\iint_S f(x, y) dx dy$$

on S és el domini limitat per les circumferències

$x^2 + y^2 = 4x$, $x^2 + y^2 = 8x$ i les rectes $y = x$, $y = 2x$.

17. Calculeu la integral $\iiint_S (x^2 + y^2)^2 dx dy dz$ essent S la part de l'espai compresa entre el pla $z = 2$ i la superfície $x^2 + y^2 = 2z$.