PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
Facultad de Matemáticas
MAT1620-12
Ayudante: Isabel Kreimerman V. (isabel.kreimerman@uc.cl)

Ayudantía 13

25 de noviembre, 2022

Problema 1

a) Evalúe $\iiint_E xy\,dV$ donde E esta acotada por los cilindros parabolicos $y = x^2$, $x = y^2$ y los planos $z = 0$, $z = x + y$

b) Use un integral triple para calcular el volumen del solido encerrado por los paraboloides $y = x^2 + z^2$, $y = 8 - x^2 - z^2$

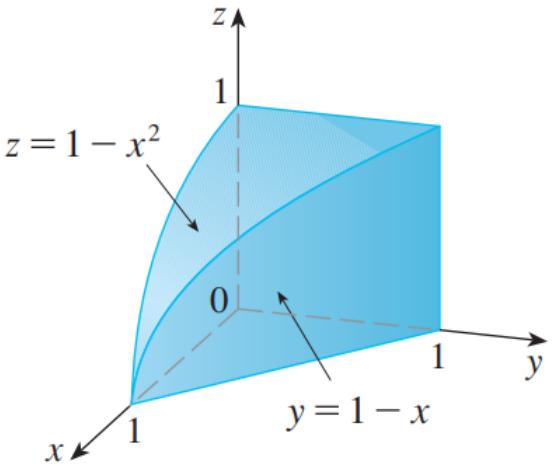
Problema 2

a) Exprese en seis formas distintas la integral $\iiint_E f(x, y, z)\,dV$ como una integral iterada, donde E es el sólido acotado por $y = x^2$, $z = 0$, $y + 2z = 4$

b) La figura muestra la región de integración para la integral

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

Reescriba en los otros cinco órdenes esta integral como una integral iterada equivalente.



Problema 3

Use coordenadas cilindricas

a) Evalúe $\iiint_E x + y + z\, dV$, donde E es el sólido en el primer octante que está bajo el paraboloide $z = 4 - x^2 - y^2$

b) Encuentre el volumen del sólido que está dentro del cilindro $x^2+y^2 = 1$ y la esfera $x^2+y^2+z^2 = 4$

Problema 4

Evalúe la integral cambiando a coordenadas cilíndricas

$$\int_{-3}^{3} \int_{0}^{\sqrt{9-x^2}} \int_{0}^{9-x^2-y^2} \sqrt{x^2+y^2}\, dz\, dy\, dx$$

Problema 5

Trace el sólido cuyo volumen está dado por la integral y evalúela

$$\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \int_{0}^{2} \int_{0}^{r^2} r\, dz\, dr\, d\theta$$