

## Lista 4 - Integrais triplas

Calcule a integral iterada.

1.  $\int_0^2 \int_0^{z^2} \int_0^{y-z} (2x - y) \, dx \, dy \, dz$  Resposta:  $\frac{16}{15}$

2.  $\int_0^1 \int_y^{2y} \int_0^{x+y} 6xy \, dz \, dx \, dy$  Resposta:  $\frac{23}{5}$

3.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^y \int_0^x \cos(x + y + z) \, dz \, dx \, dy$  Resposta:  $-\frac{1}{3}$

Calcule a integral tripla

4.  $\iiint_E y \, dV$ ,  $E = \{(x, y, z) \mid 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq x, x - y \leq z \leq x + y\}$  Resposta:  $\frac{27}{2}$

5.  $\iiint_E e^{\frac{z}{y}} \, dV$ ,  $E = \{(x, y, z) \mid 0 \leq y \leq 1, y \leq x \leq 1, 0 \leq z \leq xy\}$  Resposta:  $\frac{3e-7}{6}$

6.  $\iiint_E 2x \, dV$ ,  $E = \{(x, y, z) \mid 0 \leq y \leq 2, 0 \leq x \leq \sqrt{4 - y^2}, 0 \leq z \leq y\}$  Resposta: 4

7.  $\iiint_E xy \, dV$ ,  $E$  é limitado pelos cilindros parabólicos  $y = x^2$  e  $x = y^2$  e pelos planos  $z = 0$  e  $z = x + y$  Resposta:  $\frac{3}{28}$

8.  $\iiint_E 6xy \, dV$ ,  $E$  está abaixo do plano  $z = 1 + x + y$  e acima da região do plano  $xy$  limitado pelas curvas  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 0$  e  $x = 1$  Resposta:  $\frac{65}{28}$

9.  $\iiint_E (x - y) \, dV$ ,  $E$  é limitado pelas superfícies  $z = x^2 - 1$ ,  $z = 1 - x^2$ ,  $y = 0$  e  $y = 2$  Resposta:  $-\frac{16}{3}$

10.  $\iiint_T y^2 \, dV$ ,  $T$  é o tetraedro sólido com vértices  $(0, 0, 0)$ ,  $(2, 0, 0)$ ,  $(0, 2, 0)$  e  $(0, 0, 2)$  Resposta:  $\frac{8}{15}$

11.  $\iiint_T xz \, dV$ ,  $T$  é o tetraedro sólido com vértices  $(0, 0, 0)$ ,  $(1, 0, 1)$ ,  $(0, 1, 1)$  e  $(0, 0, 1)$  Resposta:  $\frac{1}{144}$

12.  $\iiint_E x \, dV$ ,  $E$  é limitado pelo parabolóide  $x = 4y^2 + 4z^2$  e pelo plano  $x = 4$  Resposta:  $\frac{16\pi}{3}$

13.  $\iiint_E z \, dV$ ,  $E$  é limitado pelo cilindro  $y^2 + z^2 = 9$  e pelos planos  $x = 0$ ,  $y = 3x$  e  $z = 0$  no primeiro octante Resposta:  $\frac{27}{8}$

Use a integral tripla para determinar o volume do sólido dado.

14. O tetraedro limitado pelos planos coordenados e pelo plano  $2x + y + z = 4$  Resposta:  $\frac{16}{3}$
15. O sólido limitado pelos paraboloides  $y = x^2 + z^2$  e  $y = 8 - x^2 - z^2$  Resposta:  $16\pi$
16. O sólido limitado pelo cilindro parabólico  $y = x^2$  e pelos planos  $z = 0$  e  $y + z = 1$  Resposta:  $\frac{8}{15}$
17. O sólido limitado pelo cilindro  $x^2 + z^2 = 4$  e pelos planos  $y = -1$  e  $y + z = 4$  Resposta:  $20\pi$

### Referência

STEWART, James. Cálculo: volume 2. 8ª ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. ISBN 9788522125845.