

## 15.2 - Integrais duplas sobre regiões gerais

Calcule a integral iterada.

1.  $\int_1^5 \int_0^x (8x - 2y) dy dx$  Resposta:  $\frac{868}{3}$

2.  $\int_0^1 \int_0^y x e^{y^3} dx dy$  Resposta:  $\frac{e-1}{6}$

3.  $\int_0^1 \int_0^{s^2} \cos(s^3) dt ds$  Resposta:  $\frac{\sin(1)}{3}$

Calcule a integral dupla.

4.  $\iint_D \frac{y}{x^2 + 1} dA, \quad D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq \sqrt{x}\}$  Resposta:  $\frac{\ln(17)}{4}$

5.  $\iint_D (2x + y) dA, \quad D = \{(x, y) \mid 1 \leq y \leq 2, y - 1 \leq x \leq 1\}$  Resposta:  $\frac{4}{3}$

6.  $\iint_D e^{-y^2} dA, \quad D = \{(x, y) \mid 0 \leq y \leq 3, 0 \leq x \leq y\}$  Resposta:  $\frac{1-e^{-9}}{2}$

7.  $\iint_D y \sqrt{x^2 - y^2} dA, \quad D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq x\}$  Resposta:  $\frac{4}{3}$

Calcule a integral dupla.

8.  $\iint_D x \cos y dA, \quad D \text{ é limitada por } y = 0, y = x^2, x = 1$  Resposta:  $\frac{1-\cos(1)}{2}$

9.  $\iint_D xy^2 dA, \quad D \text{ é limitada por } x = 0 \text{ e } x = \sqrt{1-y^2}$  Resposta:  $\frac{2}{15}$

10.  $\iint_D y^2 dA, \quad D \text{ é a região triangular com vértices } (0, 1), (1, 2) \text{ e } (4, 1)$  Resposta:  $\frac{11}{3}$

11.  $\iint_D xy dA, \quad D \text{ é limitada pelo quarto de círculo } y = \sqrt{1-x^2}, x \geq 0 \text{ e pelos eixos}$  Resposta:  $\frac{1}{8}$

12.  $\iint_D (2x - y) dA, \quad D \text{ é limitada pelo círculo centrado na origem de raio 2}$  Resposta:  $0$

13.  $\iint_D y dA, \quad D \text{ é a região triangular com vértices } (0, 0), (1, 1) \text{ e } (4, 0)$  Resposta:  $\frac{2}{3}$

Determine o volume do sólido dado.

14. Abaixo do plano  $3x + 2y - z = 0$  e acima da região limitada pelas parábolas  $y = x^2$  e  $x = y^2$

Resposta:  $\frac{3}{4}$

15. Abaixo da superfície  $z = 2x + y^2$  e acima da região limitada por  $x = y^2$  e  $x = y^3$       Resposta:  $\frac{4}{35}$

16. Abaixo da superfície  $z = xy$  e acima do triângulo de vértices  $(1, 1)$ ,  $(4, 1)$  e  $(1, 2)$       Resposta:  $\frac{31}{8}$

17. Limitado pelo parabolóide  $z = x^2 + y^2 + 1$  e pelos planos  $x = 0$ ,  $y = 0$ ,  $z = 0$  e  $x + y = 2$

Resposta:  $\frac{14}{3}$

18. O tetraedro limitado pelos planos coordenados e pelo plano  $2x + y + z = 4$       Resposta:  $\frac{16}{3}$

19. Limitado pelo parabolóide  $z = x^2 + 3y^2$  e pelos planos  $x = 0$ ,  $y = 1$ ,  $y = x$  e  $z = 0$       Resposta:  $\frac{5}{6}$

20. Limitado pelos planos coordenados e pelo plano  $3x + 2y + z = 6$       Resposta:  $6$

21. Limitado pelo cilindro  $y^2 + z^2 = 4$  e pelos planos  $x = 2y$ ,  $x = 0$  e  $z = 0$  no primeiro octante

Resposta:  $\frac{16}{3}$

22. Limitado pelo cilindro  $x^2 + y^2 = 1$  e pelos planos  $y = z$ ,  $x = 0$  e  $z = 0$  no primeiro octante

Resposta:  $\frac{1}{3}$

23. Limitado pelos cilindros  $x^2 + y^2 = r^2$  e  $y^2 + z^2 = r^2$       Resposta:  $\frac{16r^3}{3}$

## Referência

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