

## Cálculo IV - Lista de Exercícios – Integrais Triplas – Profa. Vera

Nos exercícios de 01 a 10 abaixo, calcular a integral tripla dada sobre a região indicada:

01)  $\iiint_T xyz^2 dV$ , onde T é o paralelepípedo retângulo  $[0,1] \times [0,2] \times [1,3]$  - Resp.  $\frac{26}{3}$

02)  $\iiint_T x dV$ , onde T é o tetraedro limitado pelos planos coordenados e pelo plano

$$x + \frac{y}{2} + z = 4 \quad \text{Resp. } 64/3$$

03)  $\iiint_T (x^2 + y^2) dV$ , onde T é o cilindro  $x^2 + y^2 \leq 1$  e  $0 \leq z \leq 4$ . Resp.  $2\pi$

04)  $\iiint_T dV$ , onde T é a região do 1º octante limitada por  $x = 4 - y^2$ ,  $y = x$ ,  $x=0$  e  $z=0$ .

Resp. 4

05)  $\iiint_T xy dV$ , sendo T a região acima do plano xy delimitada por  $z = 4 - x^2$ ,  $y=0$  e  $y=4$

Resp. 0

06)  $\iiint_T xy dV$ , onde T é a região delimitada por  $y=0$ ,  $x=0$ ,  $z=0$ ,  $z = 4 - x^2$  e  $y+z=8$ .

Resp.  $\frac{272}{3}$

07)  $\iiint_T (x-1) dV$ , onde T é o sólido delimitado pelos planos  $y+z=8$ ,  $-y+z=8$ ,  $x=0$ ,  $x=4$ ,

$z=0$ ,  $y = -2$  e  $y = 2$  Resp. 112

08)  $\iiint_T dV$ , onde T é a região delimitada por  $y = x^2$ ,  $x = y^2$ ,  $z = 2y$  e  $z=-2y$

Resp.  $\frac{3}{5}$

09)  $\iiint_T 2y \operatorname{sen} yz dV$ , onde T é o paralelepípedo limitado por  $x = \pi$ ,  $y = \frac{\pi}{2}$ ,  $z = \frac{\pi}{3}$  e os

planos coordenados. Resp.  $\pi^2 - 6 \operatorname{sen} \frac{\pi^2}{6}$

10)  $\iiint_G z dV$ , onde G é a região do 1º octante limitada por  $y^2 + z^2 = 2$ ,  $y = 2x$  e  $x=0$

Resp.  $\frac{1}{4}$

**Para os exercícios de números 11 a 15, use a integral tripla em coordenadas cilíndricas para calcular:**

11) o volume do sólido G que é limitado acima pelo hemisfério  $z = \sqrt{25 - x^2 - y^2}$ , abaixo pelo plano xy e lateralmente pelo cilindro  $x^2 + y^2 = 9$

$$12) \int_{-3}^3 \int_{-\sqrt{9-x^2}}^{\sqrt{9-x^2}} \int_0^{9-x^2-y^2} x^2 dz dy dx$$

13)  $I = \iiint_E \sqrt{x^2 + y^2} dV$ , onde E é o sólido que está contido no cilindro  $x^2 + y^2 = 1$ , abaixo do plano  $z=4$  e acima do parabolóide  $z = 1 - x^2 - y^2$

14)  $I = \iiint_E y dV$ , onde E é o sólido que está entre o cilindro  $x^2 + y^2 = 1$  e  $x^2 + y^2 = 4$ , acima do plano xy e abaixo do plano  $z=x+2$

15)  $\iiint_E x^2 dV$  onde E é o sólido que está dentro do cilindro  $x^2 + y^2 = 1$ , acima do plano  $z=0$  e abaixo do cone  $z^2 = 4x^2 + 4y^2$