



1º EXAME - Gabarito A Prof. MPMatos

01 Se $D = \{(x, y); 0 \leq x \leq 1 \text{ e } x \leq y \leq 1\}$, o valor da integral dupla $\iint_D 2dA$ é igual a:
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 (e) 8 (f) 9 (g) **NDR**

02 Assinale o valor da massa da placa $D: x^2 + y^2 \leq 1, x \leq 0, y \geq 0$, com densidade $\sigma(x, y) = 2x^2$.
(a) $\pi/4$ (b) $\pi/8$ (c) 2π (d) $3\pi/8$ (e) 8π (f) π (g) **NDR**

03 Assinale o volume do corpo Ω , descrito por: $x^2 + y^2 \leq x, 0 \leq z \leq 1, x \geq 0, y \geq 0$.
(a) $\pi/8$ (b) $\pi/4$ (c) $\pi/2$ (d) π (e) $3\pi/2$ (f) $9\pi/4$ (g) **NDR**

04 Sobre a região $D: x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0$, assinale o valor de $\iint_D \sqrt{x^2 + y^2} dA$.
(a) $4\pi/3$ (b) $9\pi/2$ (c) $\pi/6$ (d) $\pi/3$ (e) $8\pi/3$ (f) 9π (g) **NDR**

05 O cálculo de $\int_0^{4\pi} \int_{y/4}^{\pi} \left(\frac{\text{sen } x}{x}\right) dx dy$ é feito invertendo a ordem de integração. O valor da integral é:
(a) 12 (b) 10 (c) 8 (d) 6 (e) 4 (f) 2 (g) **NDR**

06 Ao integrar a função $f(x, y, z) = 2(x^2 + y^2)$ sobre o sólido $x^2 + y^2 \leq 9; 0 \leq z \leq 1$, obtém-se:
(a) 162π (b) 16π (c) 2π (d) 48π (e) 3π (f) 81π (g) **NDR**

07 O sólido esférico $\Omega: x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$, de densidade constante $\sigma \equiv 15$, gira em torno do eixo z , com velocidade angular constante. O momento de inércia I_z é dado por:

$$I_z = \iiint_{\Omega} (x^2 + y^2) \cdot \sigma dV.$$

O cálculo do momento I_z torna-se mais simples em coordenadas esféricas. Assinale o valor de I_z .

(a) 12π (b) 256π (c) 36π (d) 128π (e) 512π (f) 6π (g) **NDR**

GABARITO (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

01	02	03	04	05	06	07
(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)
(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)
(d)	(d)	(d)	(d)	(d)	(c)	(d)
(e)	(e)	(e)	(e)	(e)	(e)	(e)
(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)

PARTE II - ESCRIVENDO PARA APRENDER (valor 3,0 pontos)

Nota:

08 O volume do sólido Ω acima da região D do plano xy e abaixo do plano $z = y$ é dado por:

$$\text{vol}(\Omega) = \int_1^2 \int_1^x y dy dx + \int_2^4 \int_1^{4/x} y dy dx.$$

- (a) Esboce graficamente a região D .
 (b) Expresse o $\text{vol}(\Omega)$ por uma integral dupla, com a ordem de integração invertida.
 (c) Calcule o valor de $\text{vol}(\Omega)$.

RESPONDA AQUI A QUESTÃO 08 (use também o verso da folha)

- (a) A região D é composta das regiões simples D_1 e D_2 , como ilustra a figura ao lado.
 (b) Invertendo a ordem de integração, encontramos:

$$\text{vol}(\Omega) = \int_1^2 \int_y^{4/y} y dx dy$$

- (c) Um cálculo direto nos dá:

$$\begin{aligned} \text{vol}(\Omega) &= \int_1^2 \int_y^{4/y} y dx dy = \int_1^2 y \left(\frac{4}{y} - y \right) dy \\ &= \int_1^2 (4 - y^2) dy = 5/3 \end{aligned}$$

