

Cálculo Diferencial e Integral
Lista 6

1. Calcule

$$\int \int_D f(x, y) dx dy$$

onde

- (a) $f(x, y) = 2$ e $D = [0, 1] \times [0, 4]$.
- (b) $f(x, y) = x$ e $D = [0, 5] \times [-1, 2]$.
- (c) $f(x, y) = x^2 y$ e $D = [1, 3] \times [1, 2]$.
- (d) $f(x, y) = x + e^y$ e $D = [0, 1] \times [0, 1]$.
- (e) $f(x, y) = y^2$ e $D = [0, 2] \times [1, 3]$.
- (f) $f(x, y) = xy$ e $D = [0, 1] \times [0, 2]$.
- (g) $f(x, y) = 5x - 3y$ e $D = [0, 2] \times [0, 2]$.
- (h) $f(x, y) = \sin(x) + \cos(y)$ e $D = [0, \pi] \times [0, \pi]$.
- (i) $f(x, y) = 4x^2 + y^3$ e $D = [1, 2] \times [0, 1]$.
- (j) $f(x, y) = xy^2$ e $D = [0, 3] \times [1, 2]$.
- (k) $f(x, y) = 7$ e $D = [0, 1] \times [0, 2]$.
- (l) $f(x, y) = x^3 - y^3$ e $D = [0, 2] \times [0, 2]$.
- (m) $f(x, y) = e^{x+y}$ e $D = [0, 1] \times [0, 1]$.
- (n) $f(x, y) = x^2 + y^2$ e $D = [-1, 1] \times [0, 2]$.

2. Para os exercícios abaixo, relembre integração por partes.

- (a) Calcule $\int \int_D [\ln(x) + y^2] dx dy$, onde $D = [1, e] \times [0, 2]$.
- (b) Calcule $\int \int_D x e^x dx dy$, onde $D = [0, 1] \times [1, 2]$.
- (c) Calcule $\int \int_D x \cos(x) dx dy$, onde $D = [0, \pi] \times [0, 1]$.
- (d) Calcule $\int \int_D y \ln(y) dx dy$, onde $D = [2, 3] \times [1, e]$.

3. Para os exercícios abaixo, relembre o método de substituição:

- (a) Calcule $\int \int_D 2x \cos(x^2) + y dx dy$, onde $D = [0, 1] \times [0, 1]$.
- (b) Calcule $\int \int_D x e^{x^2} dx dy$, onde $D = [0, 1] \times [0, 2]$.
- (c) Calcule $\int \int_D 2x \cos(x^2) + y \sin(y^2) dx dy$, onde $D = [0, \pi] \times [0, \pi]$.

4. Faça um esboço da região D e calcule $\int \int_D f(x, y) dx dy$ nos seguintes casos:

- (a) $f(x, y) = x$ e $D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, x^2 \leq y \leq x\}$.
- (b) $f(x, y) = x + 2y$ e $D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, x \leq y \leq 10\}$.

- (c) $f(x, y) = x - x^2 + y$ e $D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, x + 4 \leq y \leq 10\}$.
5. Calcule o volume do sólido delimitado acima pela função $z = 4 - x^2$ e abaixo por $z = 0$ e no plano xy por $x = 0, x = 2, y = 0$ e $y = 6$.
6. Calcule, usando integral dupla, o valor da área entre as funções $y = x$ e $y = x^2$.