

MAT 2219 — CÁLCULO III
TURMA 10

LISTA DE EXERCÍCIOS 2

PROF. PAOLO PICCIONE
MONITOR: ELKIN CARDENAS DIAZ

Exercício 1. Calcular a integral $\iint_D \frac{dA}{(1+x^2+y^2)^{3/2}}$, onde D é o domínio triangular de vértices $(0,0)$, $(1,0)$, e $(1,1)$. [Dica: Use as coordenadas polares].

Exercício 2. Integrar $f(x,y) = \cos(x^2 + y^2)$ sobre:

- (a) o disco unidade fechado;
- (b) o anel $1 \leq x^2 + y^2 \leq 4$.

Exercício 3. Integrar $f(x,y) = x + y$ sobre:

- (a) o domínio $D = \{(x,y) | 0 \leq x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}$;
- (b) o domínio $D = \{(x,y) | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, x \geq 0, y \geq 0\}$.

Exercício 4. Calcular as seguintes integrais usando coordenadas polares.

- | | |
|---|--|
| (a) $\int_{-1}^1 \int_0^{\sqrt{1-y^2}} \sqrt{x^2 + y^2} dx dy.$ | (d) $\int_0^1 \int_{-\sqrt{x-x^2}}^{\sqrt{x-x^2}} (x^2 + y^2) dy dx$ |
| (b) $\int_0^2 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} \sqrt{x^2 + y^2} dy dx.$ | (e) $\int_{1/2}^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} dy dx.$ |
| (c) $\int_{-1}^1 \int_{-\sqrt{1-y^2}}^{\sqrt{1-y^2}} e^{-(x^2+y^2)} dx dy.$ | (f) $\int_0^{1/2} \int_0^{\sqrt{1-x^2}} xy \sqrt{x^2 + y^2} dy dx.$ |

Exercício 5. Calcular $\iint_D (x+y)^2 dA$, onde D é o paralelogramo limitado pelas linhas retas

$$x + y = 0, \quad x + y = 1, \quad 2x - y = 0, \quad e \quad 2x - y = 3.$$

[Dica: Usar a transformação $u = x + y$, $v = 2x - y$]

Exercício 6. Seja D o domínio limitado pelas linhas retas $x - y = 0$, $x - y = \pi$, $x + 2y = 0$, e $x + 2y = \frac{\pi}{2}$. Avaliar as seguintes integrais:

- (a) $\iint_D (x+y) dA.$

$$(b) \iint_D \sin(x - y) \cos(x + 2y) dA.$$

$$(c) \iint_D \sin(3x) dA.$$

Exercício 7. *Calcular*

$$\iint_D x^2 dA,$$

onde D é limitado pela elipse $9x^2 + 4y^2$. [Dica: Usar a transformação $x = 2u$, $y = 3v$].