

MAT2219 – Cálculo Diferencial e Integral III
Respostas da lista de Exercícios 5

PROF. CLAUDIO GORODSKI

Primeira parte

1.
 - a. πR^2
 - b. 0
 - c. $\pi R^4/4$
 - d. 1
 - e. $-1/2$
 - f. $-1/12$
2. $2 \text{ area}(\Omega)$
3. Verificamos o teorema de Green para $\oint \vec{F} \cdot d\vec{R}$.
 - a. 0
 - b. $1/2$
4. $\oint f(x)dy = f(1) - f(0) = \int \int f'(x)dx dy$
5. $3\pi/8$
6. Basta usar teorema de Green ao longo da curva composta pelos eixos coordenados e γ .
7.
 - a. 0
 - b. $1/2$
 - c. 2π
 - d. 0
 - e. $1/12$
 - f. π
8.
 - a. $\text{div}\vec{F} = 0$, $\varphi(x, y) = xy^2$
 - b. $\text{div}\vec{F} = 0$, $\varphi(x, y) = xy^3$
 - c. $\text{div}\vec{F} = 2x + 2y$, não há função potencial.

- d. $\text{div}\vec{F} = 0$, $\varphi(x, y) = y^3/3 - x^3/3$
- e. $\text{div}\vec{F} = 0$, $\varphi(x, y) = e^x \sin y$
- f. $\text{div}\vec{F} = 0$, $\varphi(x, y) = e^{x+y}$
- g. $\text{div}\vec{F} = 0$, $\varphi(x, y) = y^2/x$
- h. $\text{div}\vec{F} = y - x$, não há função potencial.

9.

- a. $\text{rot}\vec{F} = 0$, $\varphi(x, y) = xy$
- b. $\text{rot}\vec{F} = -x\vec{k}$, não há função potencial.
- c. $\text{rot}\vec{F} = 0$, $\varphi(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$
- d. $\text{rot}\vec{F} = 1/\sqrt{x^2 + y^2}$, não há função potencial.
- e. $\text{rot}\vec{F} = 2xy$, não há função potencial.
- f. $\text{rot}\vec{F} = 0$, $\varphi(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$.

10.

- a. $\vec{F} = (3x^2 - 3y^2, -6xy)$, $\text{div}\vec{F} = 0$.
- b. -
- c. Calcule as respectivas derivadas sabendo que $f(x, y) = x^3 - 3xy^2$ e $g(x, y) = 3x^2y - y^3$.

11.

- a. $\Delta f = 0$
- b. $(e^x \cos y, -e^x \sin y)$
- c. $e^x \sin y$

12. 0

13. V, V, F, V, V, V.