

MAT2219 – Cálculo Diferencial e Integral III
Respostas da lista de Exercícios 4

PROF. CLAUDIO GORODSKI

Primeira parte

1.

a. $x + 2y$

b. $x^2/2 + y$

c. $\text{sen}(x + y)$

d. x/y

e. $\ln(x^2 + y^2)$

2. $\frac{\partial F_2}{\partial x} \neq \frac{\partial F_1}{\partial y}$

3.

a. $(3, 1)$

b. $(1, -3)$

c. $(1, 2y)$

d. $(2x - 2, 2y)$

e. $(2x, -2y)$

f. $(-y/x^2, 1/x)$

4.

a. 2

b. 2

c. $0; -9\pi$

5.

a. $\sqrt{5}$

b. $1; 1/2$

c. $\sqrt{2}/3 + 1/2$

6. Usando as funções potenciais do itens abaixo o valor do respectivo trabalho, W , é dado por $W = f(0, 1) - f(1, 0)$.

- a. $f(x, y) = x + y^2/2$
 b. $f(x, y) = x^2y^2/2$
 c. $f(x, y) = xe^y$
7. $M = 2\pi a^2$, $\bar{x} = 0$, $\bar{y} = 1/2a$
 8. $\bar{x} = 0$, $\bar{y} = 0$.
 9.
 a. 2
 b. $1/6$
10.
 a. $(-2y, 2x)$
 b. (x^2, yx) ou, mais geralmente, tome: $(xf(x), yf(x))$ ou $(xf(y), yf(y))$ para $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ qualquer função diferenciável não constante.
11.
 a. -1
 b. 2
 c. 1
 d. $1/5 + 2/7$
12. $a = 2$, b qualquer número real.

Segunda parte

1.
 a. $34/15$
 b. $2\pi(2 - a)$
 c. $1/35$
 d. $4/3$
2.
 a. $-369/10$
 b. 0
 c. 0
3. $-41/6$
 4.

a. $F(x, y) = \nabla\varphi(x, y)$, onde $\varphi(x, y) = x^2 - y^2 + xy$. Portanto, $\int_{\gamma} F \cdot d\vec{R} = \varphi(f(b), g(b)) - \varphi(f(a), g(a))$.

b. $W = \varphi(2, 4) - \varphi(1, 3) = 3$.

5.

a. $\frac{x^2+y^2}{2} + y\cos x + x\sin y$

b. $x\sin(xy)$

c. $\frac{x^2+y^2+z^2}{2}$

d. $\frac{x^2-y^2}{2} + z(x-y)$

e. $\frac{\partial F_1}{\partial y} \neq \frac{\partial F_2}{\partial x}$

f. $\frac{\partial F_1}{\partial y} \neq \frac{\partial F_2}{\partial x}$

6. F, V, F, F, V, F.