

1.a)	1.b)	2.a)	2.b)	2.c)	3.a) (i)	3.a) (ii)	3.b)	3.c)	Σ

FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS

Prova P1@ — Versão B — 30/03/2017 — 21:00–22:50 hs

NOME: _____ Turma: B-Noturno RA: _____

INDIQUE NO CABEÇALHO DA FOLHA DE PROVA A VERSÃO DO ENUNCIADO QUE RECEBEU (**Versão B**)

1. (3.00 pts) Para a função f nas variáveis x, y e z definida por

$$f(x, y, z) = e^{x^2 - 3x - 4y}$$

- a) Determine o domínio de f .
b) Determine para que valores de λ o conjunto de nível

$$\mathcal{C}_\lambda = \{(x, y, z) \in \Omega : f(x, y, z) = \lambda\}$$

é não vazio. Que lugar geométrico representa o conjunto $\mathcal{C}_\lambda \neq \emptyset$?

OBSERVAÇÃO: Ω denota o domínio de f .

2. (3.50 pts) Considere a função f definida em \mathbb{R}^2 por

$$f(x, y) = \begin{cases} ye^{-\frac{1}{y^2}} & , \text{ se } (x, y) \neq (x, 0) \\ xe^{-\frac{1}{x^2}} & , \text{ se } (x, 0) \neq (0, 0) \\ 0 & , \text{ se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

- a) Determine $f_y := \frac{\partial f}{\partial y}$ para valores de $(x, y) \neq (x, 0)$.
b) Estude a continuidade de f_y no ponto $(0, 0)$.
c) Estude a diferenciabilidade de f no ponto $(0, 0)$.

3. (3.50 pts) Para a função f nas variáveis x e y definida por

$$f(x, y) = \arctan\left(\frac{y}{x}\right)$$

a) Calcule o valor dos limites abaixo:

(i) $\lim_{(x,y) \rightarrow (-2,2)} \left(\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) + \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) \right)$

(ii) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} y\sqrt{x^2 + y^2} \left(\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) + \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) \right)$

b) Calcule a equação do plano tangente à função f no ponto $(2, -2, f(2, -2))$.

c) Indique um vetor \vec{v} de \mathbb{R}^2 para o qual a derivada direcional $D_{\vec{v}}f(2, -2)$ toma o valor mínimo.

NO FINAL DA PROVA ENTREGUE TAMBÉM ESTE ENUNCIADO DEVIDAMENTE PREENCHIDO.