

1.a)	1.b)	1.c)	2.a)	2.b)	2.c)	3.	4.	Σ

FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS

Prova P1 — **Versão B** — 16/03/2017 — **19:00–20:50 hs**

NOME: _____ Turma: **A-Noturno** RA: _____

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

1. (2.75 pts) Considere a função f nas variáveis x, y e z definida por

$$f(x, y, z) = \frac{3y\sqrt{x^2 + z^2}}{y - 4\sqrt{x^2 + z^2}}.$$

- a) Determine o domínio de f .
b) Determine que condição a constante λ tem de satisfazer de modo para que o conjunto de nível \mathcal{C}_λ de f possa ser determinado a partir da equação

$$y = g_\lambda(x, z),$$

onde g_λ é uma função nas variáveis x e z a ser calculada.

c) Averigue se o limite

$$\lim_{(x,y,z) \rightarrow (0,0,0)} f(x, y, z)$$

existe. Se existir, determine o seu valor.

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

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x+y}{3x-3y} \tan(x-y), & x \neq y \\ 0, & x = y. \end{cases}$$

- a) Determine, em função de $0 \leq \theta < 2\pi$, a derivada direcional $D_{\vec{v}}f(0, 0)$ segundo o vetor $\vec{v} = (\cos(\theta), \sin(\theta))$.
b) Estude a continuidade e a diferenciabilidade de f no ponto $(0, 0)$.
c) Determine o vetor $\vec{w} = (w_1, w_2)$ de norma igual a $\frac{\sqrt{2}}{2}$ para o qual o valor de $D_{\vec{w}}f(0, 0)$ atinge o valor *mínimo*.

3. (2.00 pts) Calcule a equação do plano tangente à superfície de nível

$$(\sqrt{x^2 + z^2} - 2)^2 + \ln(1 + 3x^2 + y^2 - z^2) = 0$$

no ponto $(1, 0, -\sqrt{3})$.

4. (1.75 pts) Use o *método de aproximação linear* para calcular um valor aproximado para o comprimento da diagonal de um retângulo, de lados 3.02 cm e 3.97 cm.

NO FINAL DA PROVA ENTREGUE TAMBÉM ESTE ENUNCIADO DEVIDAMENTE PREENCHIDO.