



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Cálculo Diferencial e Integral III — Avaliação Final
Prof. Adriano Barbosa

Engenharia Civil

10/06/2021

1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

Aluno(a):

Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Dados os pontos $(1, 2)$, $(2, 5)$, $(4, 7)$ e $f(x) = ax + b$:

(a) (1,0 pt) Encontre os valores de a e b tais que

$$(f(1) - 2)^2 + (f(2) - 5)^2 + (f(4) - 7)^2$$

seja mínimo.

(b) (0,5 pt) Desenhe os pontos e a função f no plano.

(c) (1,0 pt) Interprete o que significa minimizar o valor de

$$F(a, b) = (f(1) - 2)^2 + (f(2) - 5)^2 + (f(4) - 7)^2$$

2. (2,5 pt) Sabendo que a derivada direcional de f no ponto $(3, -2, 1)$ na direção $(2, -1, -2)$ é -3 e que $\|\nabla f(3, -2, 1)\| = 3$, calcule a direção de maior crescimento de f no ponto $(3, -2, 1)$. Quem é $\nabla f(3, -2, 1)$?

3. (2,5 pt) Sendo f contínua, mostre que $\int_0^1 \int_{x^2}^1 \int_0^{1-y} f(t) dt dy dx = \frac{2}{3} \int_0^1 (1-t)^{3/2} f(t) dt$.

4. (2,5 pt) Determine a curva C simples, fechada, suave e orientada positivamente tal que $\int_C (-2y^3 + 3y) dx + \left(\frac{x^3}{3}\right) dy$ tenha valor mínimo.

Boa Prova!