



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA - PPGME

II EXAME DE QUALIFICAÇÃO DE CÁLCULO AVANÇADO

Aluno (a): _____

Matrícula: _____

Data: 06/12/2017

ATENÇÃO!!!

- a) A prova é estritamente individual e sem consulta;
- b) Não será permitido o uso de material entre os candidatos;
- c) Não será permitido o uso de aparelho celular durante a prova;
- d) Usar caneta esferográfica na cor preta ou azul;
- e) A prova terá a duração de 02 (duas) horas.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ.

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA

SEGUNDO EXAME DE QUALIFICAÇÃO DEZEMBRO DE 2017.

ALUNO(A):

- 1) Seja $f : \Omega \subset \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$, e seja a um ponto de acumulação de Ω , prove que $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ se e somente se para toda $\{x_k\} \subset \Omega - \{a\}$ com $x_k \rightarrow a$ tivermos $f(x_k) \rightarrow L$.
- 2) Seja Ω um aberto de \mathbb{R}^n e $f \in C^1(\Omega, \mathbb{R})$, se $K \subset \Omega$ é um compacto, mostre que f é uniformemente diferenciável em K .
- 3) Seja Ω um aberto de \mathbb{R}^m e $f \in C^1(\Omega, \mathbb{R}^n)$. Se $a \in \Omega$ é tal que $f'(a)$ é inversível, então mostre que f é um difeomorfismo de uma vizinhança aberta de a da forma $B_\delta(a)$ indo numa vizinhança V de $f(a)$.
- 4) Seja $f : A \subset \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ limitada no bloco A . Mostre que f é integrável se e só se o conjunto dos seus pontos de descontinuidade tem medida nula.