
Universidade do Estado do Amazonas
Introdução à Análise Matemática - ESN0655 – MV

Professor Alessandro Monteiro

AP1

Instruções: Você tem 120 minutos para completar esta avaliação e só poderá deixar a sala após 60 minutos do seu início. Existem cinco problemas valendo um total de dez pontos. Você não pode usar livros, anotações, folhas de rascunho, celulares, calculadoras ou aparelhos similares. Use os espaços abaixo das questões para pequenos rascunhos. **Serão concedidos pontos parciais pelos progressos nas soluções corretas.**

Todas as respostas devem ser colocadas à caneta na coluna II ao lado das perguntas.

Nome: _____

Questões	Pontos
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

Manaus, 25 de janeiro de 2023

I. Questões

II. Respostas à Caneta

01 (vale 0,2 ponto cada item). Analise cada sentença abaixo e classifique em V, se for verdadeira, e F se for falsa:

I. $\exists x \in \mathbb{R} \forall y \in \mathbb{R}, y^2 > x.$

II. $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c;$

III. A relação $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ definida por $f(n) = n - 1$ é uma função. Lembre-se que: $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}.$

IV. Uma função $f: X \rightarrow Y$ é bijetiva quando:

$$\forall y \in Y \exists! x \in X; f(x) = y.$$

V. Todo subconjunto não vazio dos números naturais possui um maior elemento.

VI. $\mathbb{N} \sim \mathbb{Z}$

VII. Um conjunto X é finito quando é vazio ou quando existe uma bijeção $f: \mathbb{N} \rightarrow X.$

VIII. Um conjunto X é enumerável quando é vazio ou quando existe uma bijeção $f: I_n \rightarrow X$ para algum $n \in \mathbb{N}.$

IX. Seja $X \subset \mathbb{N}$ não vazio. Se X é finito então X é limitado.

X. O conjunto \mathbb{R} é não enumerável.

Respostas:

I. ()

II. ()

III. ()

IV. ()

V. ()

VI. ()

VII. ()

VIII. ()

IX. ()

X. ()

02 (vale 2,0 pontos). Seja $x \in \mathbb{R}$ e não negativo. Prove que $x < \varepsilon$ para todo $\varepsilon > 0$, então $x = 0.$

Demonstração:

03 (vale 2,0 pontos). Use indução matemática para provar que se $n \geq 1$ então $n^3 + 5n$ é sempre divisível por 6.

Demonstração:

04 (vale 2,0 pontos). Defina função sobrejetiva. Sejam X e Y conjuntos finitos. Encontre a quantidade de funções sobrejetivas de X em Y sabendo-se que $|X|=6$ e $|Y|=3$.

Definição:

Resposta: $|Sobrej(X,Y)| =$

Justificativa:

05 (vale 2,0 pontos). Seja $f(x) = 2x^2 - 3x + 7$ para $x \in [-2, 2]$. Encontre o número L tal que $|f(x)| \leq L$ para todo $-2 \leq x \leq 2$.

Resposta: $L =$

Justificativa: