

---

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

Professor Alessandro Monteiro

AP2

---

**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, 01 de Março de 2023

I. Questões	II. Respostas à Caneta
<p><b>01 (vale 2,0 pontos).</b> Suponha que a proposição:  <b>“Gosto de Matemática se, e somente se, gosto de Análise Real”</b>  seja <b>FALSA</b>.</p> <p>Identifique quais das proposições abaixo são verdadeiras:</p> <p><b>I.</b> Ou gosto de Matemática ou gosto de Análise Real.</p> <p><b>II.</b> Não gosto de Matemática ou não gosto de Análise Real.</p> <p><b>III.</b> Se não gosto de Matemática então gosto de Análise Real.</p> <p><b>IV.</b> Não gosto de Matemática e não gosto de Análise Real.</p> <p><b>V.</b> Se não gosto de Análise Real então gosto de Matemática.</p>	<p>Circule as proposições Verdadeiras:</p> <p style="text-align: center;"><b>I</b></p> <p style="text-align: center;"><b>II</b></p> <p style="text-align: center;"><b>III</b></p> <p style="text-align: center;"><b>IV</b></p> <p style="text-align: center;"><b>V</b></p>
<p><b>02 (vale 0,2 ponto cada item).</b> Analise cada sentença abaixo e classifique em V, se for verdadeira, e F se for falsa:</p> <p><b>I.</b> O conjunto dos números transcendentais é não enumerável;</p> <p><b>II.</b> A união de conjuntos enumeráveis é enumerável;</p> <p><b>III.</b> O conjunto <math>\{x \in \mathbb{R}; x^2 + 2023 = 0\}</math> é não enumerável;</p> <p><b>IV.</b> O conjunto <math>\mathbb{Z} \times \mathbb{Q}</math> é não enumerável;</p> <p><b>V.</b> O número complexo <math>2022 + 2023i</math> é maior que o número complexo <math>2023 + 2022i</math>;</p> <p><b>VI.</b> O conjunto <math>\mathbb{R}</math> é um corpo ordenado, mas não é completo;</p> <p><b>VII.</b> Toda sequência limitada é convergente;</p> <p><b>VIII.</b> Toda sequência de Cauchy é convergente;</p> <p><b>IX.</b> O ínfimo de <math>\{x \in \mathbb{R}; x^2 - 2023 = 0\}</math> é <math>-2023</math>;</p> <p><b>X.</b> O supremo de <math>\{\cos n; n \in \mathbb{N}\}</math> é 1.</p>	<p>Respostas:</p> <p><b>I.</b> ( )</p> <p><b>II.</b> ( )</p> <p><b>III.</b> ( )</p> <p><b>IV.</b> ( )</p> <p><b>V.</b> ( )</p> <p><b>VI.</b> ( )</p> <p><b>VII.</b> ( )</p> <p><b>VIII.</b> ( )</p> <p><b>IX.</b> ( )</p> <p><b>X.</b> ( )</p>

**03.** Sejam  $A$  e  $B$  conjuntos não vazios e limitados inferiormente.

**i) (vale 1,5 ponto)** Mostre que

$$\inf(A \cup B) = \min \{ \inf(A), \inf(B) \}.$$

**ii) (vale 0,5 ponto)** Encontre o  $\inf(A \cup B)$ , onde  $A = \{1, 2, 3\}$  e  $B = \{3, 4, 5\}$ .

**Demonstração:**

$$\inf(A \cup B) =$$

**Justificativa:**

<p><b>04 (vale 2,0 pontos).</b> Mostre, por definição, que a sequência <math>x_n = \left\{ \frac{1}{n} \right\}</math> é convergente.</p>	<p><b>Demonstração:</b></p>
<p><b>05 (vale 0,4 ponto cada item).</b> Verifique se as sequências abaixo são convergentes ou divergentes? <b>Justifique!</b></p> <p><b>i)</b> <math>x_n = \left\{ \text{sen} \left( \frac{n\pi}{2} \right) \right\};</math></p> <p><b>ii)</b> <math>x_n = \left\{ \frac{\cos n}{n} \right\};</math></p> <p><b>iii)</b> <math>x_n = \{n\};</math></p> <p><b>iv)</b> <math>x_n = \left\{ \frac{n}{n^2 + 1} \right\};</math></p> <p><b>v)</b> <math>x_n = \left\{ \frac{1}{n+5} \right\}.</math></p>	<p><b>i)</b> ( ) convergente ( ) divergente <b>Justificativa:</b></p> <hr/> <p><b>ii)</b> ( ) convergente ( ) divergente <b>Justificativa:</b></p> <hr/> <p><b>iii)</b> ( ) convergente ( ) divergente <b>Justificativa:</b></p> <hr/> <p><b>iv)</b> ( ) convergente ( ) divergente <b>Justificativa:</b></p> <hr/> <p><b>v)</b> ( ) convergente ( ) divergente <b>Justificativa:</b></p>