

---

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

Professor Alessandro Monteiro

AP2

---

**Instruções:** Você tem 100 minutos para completar esta avaliação e só poderá deixar a sala após 60 minutos do seu início. Existem quatro 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.**

**As respostas devem ser colocadas à caneta na coluna II ao lado das perguntas.**

Nome: \_\_\_\_\_

Questões	Pontos
1	
2	
3	
4	
Total	

Manaus, 30 de Outubro de 2018

I. Questões	II. Respostas à Caneta
<p><b>01 (vale 3,0 pontos).</b> Defina sequência de Números Reais. Defina sequência limitada.</p>	<p><b>Definição 1:</b></p>
	<p><b>Definição 2:</b></p>
<p><b>02 (vale 3,0 pontos).</b> Prove ou dê contraexemplo:</p> <p>i) Toda sequência limitada é convergente.</p> <p>ii) Se <math>\lim x_n = 0</math> e <math>y_n</math> é uma sequência limitada, então <math>\lim x_n \cdot y_n = 0</math>.</p>	<p>i)</p>
	<p>ii)</p>

**03 (vale 2,0 pontos).** Mostre pela definição que a sequência  $x_n = \frac{1}{\ln(n+2018)}$  converge para o número 0.

**Prova:**

**04 (vale 2,0 pontos).** Seja a série

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\ln\left(\frac{k^{k+1}}{(k+1)^k}\right)}{k(k+1)}.$$

**i)** Mostre que  $s_n = -\frac{\ln(n+1)}{n+1}$ .

**ii)** Conclua que  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\ln\left(\frac{k^{k+1}}{(k+1)^k}\right)}{k(k+1)} = 0$ . (Dica:

lembre-se que  $\sqrt[n]{n} \rightarrow 1$ )