Prova P2 - Bases Matemáticas -

Nome: Data: 12/08/2019.

Leia com atenção todos os enunciados e JUSTIFIQUE todas as suas respostas.

1. (**1.0**) Calcule
$$\lim_{n\to\infty} \frac{tg(\frac{1}{13n})}{tg(\frac{1}{5n})}$$

2. (**1.0**) Calcule
$$\lim_{x\to 4} \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x+5}-3}$$

3. (**1.0**) Calcule
$$\lim_{n\to\infty} \frac{5n^2+n-3}{4n^4-n+2}.$$

4. (**2.0**) Determine L de modo que a função $f(x)$ seja contínua no ponto $a=1$.
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3-1}{x^4+3x-4} & x \neq 1 \\ L & x = 1 \end{cases}$$

5. (**1.0**) Calcule
$$\lim_{x\to\infty} \left(\frac{x-1}{x^2-1}\right)^{x+1}.$$

6. (**1.0**) Considere a seqüência real $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ definida pelo termo geral $a_n = \frac{3n}{n+1}$. Prove, pela definição de limite de uma seqüencia, que
$$\lim_{n\to\infty} a_n = 3.$$

7. (**1.0**) Determine $\lim\limits_{x\to 0} x^{10} sen(\dfrac{50\pi}{\sqrt[3]{x}})$.

8. (**2.0**)

   (a) Mostre que a seqüência real $(b_n)_{n\in\mathbb{N}}$ definida por $b_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{n}$ é crescente.

   (b) A seqüência $(b_n)_{n\in\mathbb{N}}$ do ítem anterior é limitada superiormente? Justifique a sua resposta.

Prova P2 - Bases Matemáticas -

Nome: Data: 12/08/2019.

Leia com atenção todos os enunciados e JUSTIFIQUE todas as suas respostas.

1. (**1.0**) Calcule
$$\lim_{n\to\infty} \frac{tg(\frac{1}{7n})}{tg(\frac{1}{5n})}.$$

2. (**1.0**) Calcule
$$\lim_{x\to 9} \frac{3-\sqrt{x}}{\sqrt{x-5}-2}.$$

3. (**1.0**) Calcule
$$\lim_{n\to\infty} \frac{5n^3+n^2-3}{2n^3-n+5}.$$

4. (**2.0**) Determine L de modo que a função $f(x)$ seja contínua no ponto $a=1$.
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3-1}{x^4+3x-4} & x \neq 1 \\ L & x = 1 \end{cases}$$

5. (**1.0**) Calcule
$$\lim_{x\to\infty} \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^x.$$

6. (**1.0**) Considere a seqüência real $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ definida pelo termo geral $a_n = \frac{2n}{n+1}$. Prove, pela definição de limite de uma seqüencia, que
$$\lim_{n\to\infty} a_n = 2.$$

7. (**1.0**) Determine $\lim_{x\to 0} x^{10} cos(\frac{50\pi}{\sqrt[3]{x}})$.

8. (**2.0**)

   (a) Mostre que a seqüência real $(b_n)_{n\in\mathbb{N}}$ definida por $b_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{n}$ é crescente.

   (b) A seqüência $(b_n)_{n\in\mathbb{N}}$ do ítem anterior é limitada superiormente? Justifique a sua resposta.