
Universidade do Estado do Amazonas
Números e Funções Reais – MA11 – PROFMAT

Prof. Alessandro Monteiro/ Prof. Almir Neto

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 dez pontos. Você não pode usar livros, anotações, folhas de rascunho, celulares, calculadoras ou aparelhos similares. **Serão concedidos pontos parciais pelos progressos nas soluções corretas. Todas as respostas devem ser colocadas à caneta.**

Nome: _____

Questões	Pontos
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

Manaus, 12 de junho de 2025

Questão 01 [2,0 :: (a)=1,00; (b)=1,00]

(a) Resolva a equação $\left||x| - 2025\right| = 1$.

(b) Esboce o gráfico da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \left||x| - 2025\right| - 1$.

Questão 02 [2,0 :: (a)=1,50; (b)=0,50]

Sejam a , b e c reais com $a \neq 0$ e $f(x) = ax^2 + bx + c$ para cada $x \in \mathbb{R}$.

(a) Mostre que se $a > 0$ então f é decrescente em $\left(-\infty, -\frac{b}{2a}\right]$ e crescente em $\left[-\frac{b}{2a}, +\infty\right)$.

(b) Encontre os intervalos de crescimento e decrescimento da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = 2x^2 - 2025x + 1012$.

Questão 03 [2,0 :: (a)=0,50; (b)=1,00; (c)=0,50]

Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(1) = 1$ e para quaisquer $x, y \in \mathbb{R}$, $f(x+y) = f(x) + f(y)$ e $f(xy) = f(x)f(y)$.

(a) Mostre que $f(0) = 0$.

(b) Mostre que $f(nx) = nf(x)$ para todo $n \in \mathbb{N}$ e $x \in \mathbb{R}$.

(c) Mostre que $f(2025) = 2025$ e $f\left(\frac{1}{2025}\right) = \frac{1}{2025}$.

Questão 04 [2,0 :: (a)=1,00; (b)=1,00]

Um polinômio $p(x)$ de coeficientes reais é tal que $p(0) = 2024$, $p(2) = 2025$ e $p(3) = 2026$.

- a) Determine o único polinômio do segundo grau nas condições dadas.
- b) Exiba, caso exista, um polinômio do terceiro grau nas condições dadas.

Questão 05 [2,0 :: (a)=1,0; (b)=1,0]

Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x) = A \cos(Bx) + C$, em que os parâmetros A , B e C são números reais, com $A > 0$ e $B > 0$.

(a) Mostre que a função f é periódica e que o seu período é $2\pi/B$.

(b) Quais os valores máximo e mínimo da função f em função dos parâmetros?