



Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Departamento de Matemática



Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

Prova 2: MA11 - Números e Funções Reais

João Pessoa, 06 de julho de 2021

Prof.: Pedro A. Hinojosa

Nome: _____ Matrícula: _____

1 Determine o polinômio $p(x)$, de menor grau, que satisfaz:

$$p(1) = 0, \quad p(-1) = -2, \quad p(2) = 4, \quad p(3) = 12 \quad e \quad p(-3) = 8$$

2 Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{3}\sin(x) + \cos(x)$

(A) Determine $\alpha \in [0, 2\pi]$ de modo que f possa ser escrita na forma $f(x) = 2\sin(x + \alpha)$;

(B) Resolva, em \mathbb{R} , a equação $\sqrt{3}\sin(x) + \cos(x) = 2$.

3 Seja $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ uma função monótona injetiva (isto é crescente ou decrescente) tal que,

$$\forall x, y \in \mathbb{R} : f(xy) = f(x) + f(y).$$

Prove que:

(A) $f(0) = 0$;

(B) existe $a \in \mathbb{R}$, tal que $\forall x \in \mathbb{R} : f(x) = ax$.

4 Determine as medidas dos lados e dos ângulos de todos os triângulos ABC tais que: $\overline{AC} = 1$, $\overline{BC} = \sqrt{3}$ e $\sphericalangle(ABC) = 30^\circ$.